

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO

= AV. MARGINAL - VIANA DO CASTELO =

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS MECÂNICOS DE AVAC

PROJECTO DE EXECUÇÃO

**Ref.: 57/BVC-imc/02
Data: 2002-09-27**

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

I - ÍNDICE

II - MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

III- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

IV – DISPOSIÇÕES GERAIS

V- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

VI - MAPA DE MEDIÇÕES

VII – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

I - ÍNDICE

	Pág.
II- MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	
INTRODUÇÃO	6
DESENVOLVIMENTO	6
PARÂMETROS DE CÁLCULO	12
III- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS	15/28
QUADROS ELÉCTRICOS, COMANDO E CONTROLO	29
IV- DISPOSIÇÕES GERAIS	40
V- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS	
<i>FONTES TÉRMICAS</i>	
GRUPO COMPRESSOR PRODUTOR DE ÁGUA REFRIGERADA	44
CALDEIRA PRESSURIZADA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE	45
UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO "CLOSE CONTROL" DE CONDUTAS	47
HUMIDIFICADORES A VAPOR	48
<i>MÁQUINAS DE FLUXO</i>	
GRUPOS MOTOVENTILADORES CENTRÍFUGOS DE EXTRACÇÃO DE AR DE ACCIONAMENTO INDIRECTO	49
GRUPOS ELECTROBOMBA "IN LINE"	50
<i>CONVERSORES DE ENERGIA TÉRMICA</i>	
UNIDADES DO TIPO VENTIL-CONVECTORES A 4 TUBOS	51
PERMUTADOR DE PLACAS	52
UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR MODULARES	52
SISTEMA DE AQUECIMENTO POR PAVIMENTOS RADIANTES	53
<i>DISTRIBUIÇÃO DE AR</i>	
CONDUTAS EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	55
CONDUTAS DE SECÇÃO CIRCULAR	57
ISOLAMENTO DAS CONDUTAS	57
SUSPENSÕES ANTI-VIBRÁTICAS P/ CONDUTAS E LIGAÇÕES FLEXÍVEIS	57
REGISTOS DE REGULAÇÃO DE CAUDAL	58
REGISTOS CORTA-FOGO MOTORIZADOS	58
ATENUADORES DE SOM	58
GRELHAS, DIFUSORES E VÁLVULAS DE EXTRACÇÃO	59
<i>REDES HIDRÁULICAS</i>	
TUBAGEM EM COBRE	60
TUBAGEM E ACESSÓRIOS EM EVALPEX	62

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

ACESSÓRIOS DA TUBAGEM.....	63
COLECTORES PARA ÁGUA REFRIGERADA / QUENTE	65
SEPARADOR DE PARTÍCULAS SÓLIDAS E ELIMINADOR DE MICROBOLHAS	65
EQUIPAMENTO DE CAMPO	66
QUADROS E CIRCUITOS ELÉCTRICOS	
QUADROS ELÉCTRICOS	71
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS DAS INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS	73
ENSAIOS FINAIS	
ENSAIOS FINAIS DA INSTALAÇÃO	76
EQUIPAMENTO ANTI-VIBRÁTICO	
APOIOS ANTI-VIBRÁTICOS	77
VII. MAPA DE MEDIÇÕES	79
VIII. ESTIMATIVA ORÇAMENTAL	93

LISTA DAS PEÇAS DESENHADAS

Redes Aeraulicas

DES. GET 01 - Planta do Piso 0
DES. GET 02 - Planta do Piso 1
DES. GET 03 - Planta de Coberturas

Redes Hidraulicas

DES. GET 04 - Planta do Piso 0
DES. GET 05 - Planta do Piso 1
DES. GET 06 - Planta de Coberturas

Esquemas de Princípio

DES. GET 07- Esquema de Princípio
DES. GET 08- Esquema de Princípio
DES. GET 09- Esquema de Princípio

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

II - MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO

= AV. MARGINAL - VIANA DO CASTELO =

PROJECTO DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS MECÂNICOS DE AVAC

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Ref.: 57/BVC-imc/02

Data: 2002-09-27

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

O presente Projecto de Execução refere-se às instalações e equipamentos mecânicos de Aquecimento ambiental, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC) destinados à "Biblioteca Municipal de Viana do Castelo", sita na Av. Marginal em Viana do Castelo.

O Edifício é constituído por 2 pisos, sendo que no piso 0 temos as zonas de serviços administrativos, sala polivalente, depósitos e bar. No piso 1 temos as zonas de leitura e consulta da biblioteca propriamente ditos.

2. DESENVOLVIMENTO

Os diferentes sistemas de tratamento de ar ambiente projectados, tiveram em linha de conta não só os aspectos de ordem arquitectónica a preservar, como também a individualização de espaços com tempos e tipos de ocupação diferentes bem como exigência de condições higrométricas distintas.

2.1) Produção de Energia Térmica

a) Central Térmica de Aquecimento:

A central térmica é constituída por dois espaços, a sala da caldeira no piso 0 e a área técnica localizada na cobertura, conforme indicado nas peças desenhadas.

Na sala da caldeira estão localizados os seguintes equipamentos:

- Caldeira pressurizada a gás propano a 90 °C com uma potência de 290 Kw.
- Electrobomba de cabeça dupla.

Na área técnica, na cobertura, estão instalados os seguintes equipamentos:

- Colector de distribuição e colector de retorno para os seguintes circuitos:
- * D – UTA 1 da secção de adultos; UTA 2 da secção infantil; UTA 3 da sala de leitura e UTAN 2 do piso 1.
- * E – UTA 4 da sala polivalente; UTA 5 do bar; UTA 6 consulta dos reservados e UTAN 1 do piso 0.
- * F – Ventiladores-convectores
- * G – Pavimentos radiantes.
- Electrobombas de cabeça dupla para cada circuito
- Órgão de regulação e comando
- Vaso de expansão

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

b) Central Térmica de Arrefecimento:

Para produção de água refrigerada será utilizado um grupo compressor e produtor de água refrigerada arrefecidos a ar (chiller 248 Kw) com kit hidráulico localizado na cobertura, conforme indicado nas peças desenhadas.

Na central térmica de arrefecimento localizada na cobertura, conforme indicado nas peças desenhadas, serão instalados os seguintes equipamentos:

- Colector de distribuição e colector de retorno para os seguintes circuitos:
- * A – UTA 1 da secção de adultos; UTA 2 da secção infantil; UTA 3 da sala de leitura e UTAN 2 do piso 1
- * B – UTA 4 da sala polivalente; UTA 5 do bar; UTA 6 consulta dos reservados e UTAN 1 do piso 0
- * C – Ventiladores-convectores
- Electrobombas de cabeça dupla para cada circuito
- Órgãos de regulação hidráulica e comando
- Vaso de expansão

2.2) Transporte de Energia

A energia térmica produzida nos geradores de água quente e água refrigerada anteriormente descritas, será transportada até às unidades terminais de conversão, por meio de bombas hidráulicas, esteiras de tubagem de cobre, formando circuitos de 4 tubos, conforme assinalado nas peças desenhadas.

Toda a tubagem deverá ser instalada termicamente com espuma de borracha do tipo Armstrong, ou equivalente, e protegida mecânicamente por chapa de aço galvanizado em percursos exteriores e à vista, pintada à cor definida pelos Mapas de Acabamento de Arquitectura.

Todos os tubos deverão ser identificados, através de marcas pintadas nas mesmas, indicando o sentido do fluxo de água, o circuito a que pertence, a unidade a que se destina, e se é de alimentação ou de retorno.

2.3) Distribuição de Energia Térmica

a) Secção de Adultos

Os espaços da secção de adultos serão infraestruturados com um sistema de climatização constituído por uma unidade de tratamento de ar (UTA 1), equipada com módulo de ventilação, módulo de filtragem, módulo de 3 vias, módulo de aquecimento (51.4 Kw) e módulo de arrefecimento (43.5 Kw). As baterias serão alimentadas por água proveniente de fontes térmicas centralizadas, referidas anteriormente.

A rede de condutas desenvolve-se no chão falso da cobertura, entrando depois no tecto suspenso para climatização do espaço, conforme indicado nas peças desenhadas.

Para humificação será instalado um humidificador de conduta, conforme indicado nas peças desenhadas.

O ar climatizado será insuflado por grelhas lineares através de fendas no tecto suspenso e o retorno será realizado por grelhas lineares através de fendas, conforme indicado nas peças desenhadas.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

As condutas de insuflação e retorno/extracção serão dotadas de atenuadores acústicos de forma a obter-se uma atenuação do ruído.

A UTA 1 ficará localizada na cobertura debaixo de uma pala, conforme indicado nas peças desenhadas.

Na secção de adultos os seguintes espaços (sala multimédia, sala de informação e documentação) serão também dotados de ventilo-conectores de forma a vencer a carga térmica elevada derivada da quantidade de equipamento informático que poderá existir nestes espaços.

b) Secção Infantil

Os espaços da secção infantil serão infraestruturados com um sistema de climatização constituído por uma unidade de tratamento de ar (UTA 2), equipada com módulo de ventilação, módulo de filtragem, módulo de 3 vias, módulo de aquecimento (57.7 Kw) e módulo de arrefecimento (47.1 Kw). As baterias serão alimentadas por água proveniente de fontes térmicas centralizadas, referidas anteriormente.

A rede de condutas desenvolve-se no chão falso da cobertura, entrando depois no tecto suspenso para climatização do espaço, conforme indicado nas peças desenhadas.

Para humidificação será instalado um humidificador de conduta, conforme indicado nas peças desenhadas.

O ar climatizado será insuflado por grelhas lineares através de fendas no tecto suspenso e o retorno será realizado por grelhas lineares através de fendas, conforme indicado nas peças desenhadas.

A conduta de insuflação e retorno/extracção serão dotadas de atenuadores acústicos de forma a obter-se uma atenuação acústica.

A UTA 2 ficará localizada na cobertura debaixo de uma pala, conforme indicado nas peças desenhadas.

c) Sala de Leitura

A sala de leitura será infraestruturada com um sistema de climatização constituído por uma unidade de tratamento de ar (UTA 3), equipada com módulo de ventilação, módulo de filtragem, módulo de 3 vias, módulo de aquecimento (36.1 Kw) e módulo de arrefecimento (38.1 Kw). As baterias serão alimentadas por água proveniente de fontes térmicas centralizadas, referidas anteriormente.

A rede de condutas desenvolve-se no chão falso da cobertura, entrando depois no tecto suspenso para climatização do espaço, conforme indicado nas peças desenhadas.

Para humidificação será instalado um humidificador de conduta, conforme indicado nas peças desenhadas.

O ar climatizado será insuflado por grelhas lineares através de fendas no tecto suspenso e o retorno será realizado por grelhas lineares através de fendas, conforme indicado nas peças desenhadas.

A conduta de insuflação e retorno/extracção serão dotadas de atenuadores acústicos de forma a obter-se uma atenuação acústica.

A UTA 3 ficará localizada na cobertura debaixo de uma pala, conforme indicado nas peças desenhadas.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

Na sala de leitura o espaço da sala multimédia será também dotado de ventilo-convectores de forma a vencer a carga térmica elevada derivada da quantidade de equipamento informático que poderá existir nestes espaços.

d) Sala Polivalente

A sala polivalente será infraestruturada com um sistema de climatização constituído por uma unidade de tratamento de ar (UTA 4), equipada com módulo de ventilação, módulo de filtragem, módulo de 3 vias, módulo de aquecimento (18.6 Kw), módulo de arrefecimento (15.4 Kw) e um módulo de reaquecimento (2.7 Kw) para controlo da humidade. As baterias serão alimentadas por água proveniente de fontes térmicas centralizadas, referidas anteriormente.

A rede de condutas desenvolve-se no chão falso da cobertura, entrando depois no tecto suspenso para climatização do espaço, conforme indicado nas peças desenhadas.

O ar climatizado será insuflado por grelhas lineares através de uma sanca e o retorno será realizado por grelhas lineares através de uma sanca, conforme indicado nas peças desenhadas.

As condutas de insuflação e retorno/extracção serão dotadas de atenuadores acústicos de forma a obter-se uma atenuação acústica.

A UTA 4 ficará localizada na cobertura debaixo de uma pala, conforme indicado nas peças desenhadas.

Na sala polivalente os seguintes espaços (sala multimédia, sala de informação e documentação) serão também dotados de ventilo-convectores de forma a vencer a carga térmica elevada derivada da quantidade de equipamento informático que poderá existir nestes espaços.

e) Bar

O espaço do bar será infraestruturado com um sistema de climatização constituído por uma unidade de tratamento de ar (UTA 5), equipada com módulo de ventilação, módulo de filtragem, módulo de 3 vias, módulo de aquecimento (4.3 Kw) e módulo de arrefecimento (2.8 Kw). As baterias serão alimentadas por água proveniente de fontes térmicas centralizadas, referidas anteriormente.

A rede de condutas desenvolve-se no chão falso da cobertura, entrando depois no tecto suspenso para climatização do espaço, conforme indicado nas peças desenhadas.

O ar climatizado será insuflado por grelhas lineares através de fendas no tecto suspenso e o retorno será realizado por grelhas lineares através de fendas, conforme indicado nas peças desenhadas.

A UTA 5 ficará localizada na cobertura debaixo de uma pala, conforme indicado nas peças desenhadas.

f) Consulta de Reservados

A consulta de reservados será infraestruturada com um sistema de climatização constituído por uma unidade de tratamento de ar (UTA 6), equipada com módulo de ventilação, módulo de filtragem, módulo de 3 vias, módulo de aquecimento (6.1 Kw) e módulo de arrefecimento (7.2 Kw). As baterias serão alimentadas por água proveniente de fontes térmicas centralizadas, referidas anteriormente.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

A rede de condutas desenvolve-se no chão falso da cobertura, entrando depois no tecto suspenso para climatização do espaço, conforme indicado nas peças desenhadas.

O ar climatizado será insuflado por grelhas lineares através de fendas no tecto suspenso e o retorno será realizado por grelhas lineares através de fendas, conforme indicado nas peças desenhadas.

A UTA será dotada de atenuadores acústicos na insuflação e retorno/extracção de forma a obter-se uma atenuação acústica.

A UTA 6 ficará localizada na cobertura debaixo de uma pala, conforme indicado nas peças desenhadas.

g) Sala de Formação, Sala de Trabalho

Nestes espaços o sistema de climatização é constituído por uma unidade do tipo ventilo-convector a 4 tubos e uma unidade de tratamento de ar exterior(UTAN 2 Piso 1) para renovação de ar com módulo de aquecimento (5.3 Kw) e módulo de arrefecimento (4.5 Kw).

A extracção de ar destes locais será feita através de um ventilador de extracção.

A rede de condutas desenvolve-se no chão falso da cobertura, entrando depois no tecto suspenso para climatização do espaço, conforme indicado nas peças desenhadas.

O ar climatizado será insuflado por grelhas lineares através de fendas no tecto suspenso e o retorno será realizado por grelhas lineares através de fendas, conforme indicado nas peças desenhadas.

A UTAN 2 fica localizada na cobertura debaixo de uma pala, conforme indicado nas peças desenhadas.

h) Gabinetes, Sala de Informática, Sala de Funcionamento, Sala de Reuniões e Salas de Técnicos

Nestes espaços o sistema de climatização é constituído por uma unidade do tipo ventilo-convector a 4 tubos e uma unidade de tratamento de ar exterior(UTAN 1 Piso 0) para renovação de ar com módulo de aquecimento (12.3 Kw) e módulo de arrefecimento (10.3 Kw).

A extracção de ar destes locais será feita através de um ventilador de extracção.

A rede de condutas desenvolve-se no chão falso da cobertura, entrando depois no tecto suspenso para climatização do espaço, conforme indicado nas peças desenhadas.

O ar climatizado será insuflado por grelhas lineares através de fendas no tecto suspenso e o retorno será realizado por grelhas lineares através de fendas, conforme indicado nas peças desenhadas.

A UTAN 1 fica localizada na cobertura debaixo de uma pala, conforme indicado nas peças desenhadas.

i) Depósitos de Conservação, de Periódicos e de Difusão

Nestes espaços será feita uma climatização do tipo "Close Control" com controle rígido de temperatura e humidade tendo em vista a preservação dos recheios destas salas.

A insuflação será realizada por uma rede de condutas, conforme indicado nas peças desenhadas.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

O retorno será realizado pela parte frontal da máquina.

j) **Átrio**

O átrio será aquecido por um sistema de pavimentos radiantes.

2.4) Ventilação

Todas as instalações sanitárias serão dotadas de um sistema de extracção mecânica independente.

Todos os arrumos serão ventilados mecanicamente.

2.5) Aspectos Complementares

Todos os equipamentos com partes mecânicas rotativas tais como ventiladores, UTA's, chiller e bombas deverão ser apoiados sobre apoios anti-vibráticos.

NOTA FINAL:

Todos os equipamentos que serviram de referência para a elaboração do presente projecto, e cujas marcas e modelos se referenciam mais adiante, são passíveis de serem trocados por outros, desde que apresentem qualidade e características técnicas idênticas, apresentem um custo inferior e sejam aprovados pela Arquitectura e pelo Projectista das instalações mecânicas de AVAC.

3- PARÂMETROS DE CÁLCULO

O valor das potências térmicas necessárias para a climatização dos espaços foi calculado tendo como suporte o Software E20-II da Carrier Co, e tomando como parâmetros de cálculo os seguintes:

Condições exteriores: Inverno – Text. = -0.3 °C

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

Verão – Text. = 30.8 °C
Hr = 55 %

Condições interiores:

Secção de adultos, Secção infantil e Sala de leitura:

Inverno – Tint = 20 / 22 °C conforme os locais
Hr = 40%

Verão – Tint = 25 °C
Hr = Não controlada

Sala Polivalente:

Inverno – Tint = 20 °C

Verão – Tint = 25 °C
Hr = 55%

Depósitos: Tint = 20 °C
Hr = 50%

Restantes Espaços:

Inverno – Tint = 20 °C

Verão – Tint = 25 °C
Hr = Não controlada

- Caudal de ar de renovação = 30 m³/h/ocupante
- Caudal de ar de renovação = 0.5 m³/h
- Coeficiente global de transferência de calor (K) da envolvente de acordo com os materiais de construção utilizados:
- Parede exterior – 0.618 W/m² °C
- Cobertura exterior – 0.609 W/m² °C
- Envidraçado – 3.200 W/m² °C
- Paredes interiores – 2.000 W/m² °C

Os valores obtidos foram os seguintes

Cargas Térmicas			
Local	Pot.Arrefecimento (Kw)	Pot.Aquecimento (Kw)	
Bar	2.7	4.4	

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

Secção de adultos	42.5	51.5
Secção infantil	46.7	57.7
Sala de leitura	35.8	36.2
Sala polivalente	14.7	18.6
Átrio	-	8
Ventilo-convectores	53.5	35
Consulta de reservados	7.1	6.1
UTAN Piso 0	10.2	12.3
UTAN Piso 1	4.4	5.3

Os valores indicados referem-se às cargas térmicas integradas da globalidade do edifício para as 16.00 horas do Mês de Julho para o Verão, e Dezembro para o Inverno.

Nota: Os cálculos referentes às cargas térmicas serão apresentados em anexo

III – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

NOTA: Serão aceites quaisquer outras marcas de equipamento desde que ofereçam características técnicas idênticas, sejam aprovadas pela arquitectura e pelo projectista das instalações mecânicas de AVAC, e apresentem um preço inferior.

ESP.TEC. Nº 1

GRUPOS PRODUTORES DE AGUA REFRIGERADA

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

DESIGNAÇÃO	GPR 1	
Potência Frigorífica ♦ (Kw)	248	
Nº. de Compressores	3	
Nº de Escalões de Potência	6	
Consumo (Kw)	124	
Fluido Frigorígeno	R-407C	
Peso aproximado (Kg)	2305	
Dimensões aproximadas (mm)		
• Comprimento	3351	
• Largura	1081	
• Altura	1329	

- ♦ Temperatura do ar à entrada do condensador 32 °C
- ♦ Temperatura da água à saída do evaporador +7 °C

OBSERVAÇÕES:

- Grupo equipado com compressores do tipo Scroll
- Marca Carrier, Modelo Aquasnap 30 RA 240 ou equivalente
- Condensador com protecção de corrosão anti-marítima

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

CALDEIRAS DE AGUA QUENTE

DESIGNAÇÃO	CAQ 1	
Potência Calorífica máxima (Kw)	290	
Caudal (m3/h)	3.46	
Te ag / Ts ag (°C)	80/60	
Pressão Máxima (bar)	5	
Consumo (A)	—	
Tensão de Alimentação (V)	220	
Tipo Combustível	Gás Propano	
Dimensões Aproximadas (mm)		
• Comprimento	1665	
• Largura	980	
• Altura	1162	

OBSERVAÇÕES:

- A caldeira deverá ser de chapa de aço com queimador de 2 escalões
- Caldeira Marca ROCA, Modelo CPA 250 ou equivalente

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

UNIDADES CENTRAIS DE CLIMATIZAÇÃO DE EXPANSÃO DIRECTA COM CONDENSADOR ARREFECIDO A AR CLOSE CONTROL

CARACTERISTICAS TECNICAS	UCI 1	UCI 2
Potência Frigorífica (Kw)		
• Total	8.7	4.6
• Sensível	8.3	4.4
Potência Calorífica (Kw)	4.5	4.5
(Bateria de resistências eléctricas)		
Caudal de ar evaporador m3/h	2452	1474
Humidificador (Kg/hr)	1.3 – 4.5	1.3 – 4.5
Consumo nominal (Amp)	7	5
Peso aproximado		
• Grupo Evaporador (Kg)	205	180
• Grupo Condensador (Kg)	100	100

Potências térmicas baseadas nas seguintes condições:

Text = 32.0 oC
T int = 20 oC / 50 % Hr

OBSERVAÇÕES:

UCI 1 - Marca Nónio Hiross, Modelo Hiflex 6POA + HCA17

UCI 2 - Marca Nónio Hiross, Modelo Hiflex 4POA + UCA P100

NOTA: Condensadores com fluxo de ar na horizontal

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

HUMIDIFICADORES DE CONDUTA

	REF	HUMIDIFICAÇÃO (Kg/h)	Qtde.
UTA Sala Leitura	HUM. 1	6 - 30	1
UTA Secção de Adultos	HUM. 1	6 - 30	1
UTA Secção Infantil	HUM. 1	6 - 30	1

OBSERVAÇÕES:

- HUM. 1 - Humidificador VAPAC, modelo WE 30 ou equivalente

NOTA: Os humidificadores devem vir equipados com um sistema de regulação modulante, com microprocessador e display alfanumérico, distribuidor de vapor em aço inox e mangueira de vapor.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

ESP.TEC. Nº 5

VENTILADORES DE EXTRACÇÃO

REF	CAUDAL (m3/h)	Dp (mm c.a.)	Potência (W) Accionamento	Qtde.
VE 1	1805	15	0.373	1
VE 2	780	8	0.15	1
VE 3	1100	10	0.15	1

OBSERVAÇÕES:

- As pressões estáticas dos ventiladores deverão ser aferidas ao traçado definitivo das redes de condutas.
- VE 1 - Marca S & P, modelo CVB – 240/240 – 1/2 ou equivalente
- VE 2, VE 3 - Marca S & P, modelo CVB – 180/180 – 1/5 ou equivalente

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO**ESP.TEC. Nº 6****GRUPOS ELECTROBOMBA**

REF.	AGUA QUENTE	AGUA REFRIGERADA	CAUDAL (m3/hr)	Dp (m.c.a)	Potência (Kw) Accionamento	Qtde.
B 1	x	x	22.94	14	1.5	1
B 2	x	x	6.14	9	1.1	1
B 3	x	x	9.61	8	0.55	1
B 4	x	x	12.52	11	1.1	1
B 5	x	x	6.48	9	0.45	1
B 6	x	x	1.78	5	0.09	1
B 7	x	x	1.54	5	0.09	1
B 8	x	x	0.78	4	0.035	1
B 9	x	x	1.57	6	0.25	1

OBSERVAÇÕES:

- As alturas manométricas deverão ser rectificadas de acordo com o traçado definitivo da tubagem.
- B 1 – Marca Wilo, Modelo DPN 50/224 ou equivalente
- B 2 – Marca Wilo, Modelo DPN 50/200 ou equivalente
- B 3 – Marca Wilo, Modelo DPN 50/160 ou equivalente
- B 4 – Marca Wilo, Modelo TOP SD 50/15 ou equivalente
- B 5 – Marca Wilo, Modelo TOP SD 50/10 ou equivalente
- B 6; B 7 e B 9 – Marca Wilo, Modelo TOP SD 32/7 ou equivalente
- B 8 – Marca Wilo, Modelo STAR RSD 30/6 ou equivalente

ESP.TEC. Nº 7

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

CARACTERISTICAS TECNICAS DOS VENTIL-CONVECTORES

Condições de Ar à entrada da bateria:

Arrefec:

Temperatura de bolbo sêco	=	24 °C
Temperatura de bolbo húmido	=	17 °C

Aquec:

Temperatura bolbo sêco	=	20 °C
------------------------	---	-------

Nomenclatura:

VC	=	Vertical com móvel envolvente
VS	=	Vertical sem móvel envolvente
VE	=	Vertical encastrado
HC	=	Horizontal com móvel envolvente
HS	=	Horizontal sem móvel envolvente

Os valores testados referem-se à velocidade média

ARREFECIMENTO					AQUECIMENTO	
Modelo	Caudal ar (m3/h)	Temp.Agua 7-12 oC			Temp.Agua 80-60 °C	
		Pot.Total (Kw)	Pot.Sens. (Kw)	Temp.bs Saída ar (oC)	Pot.Térmica (Kw)	Temp. bs ar (oC)
VC 1	187	1.04	0.85	14	0.96	30
VC 2	280	1.42	1.21	14	1.65	30
VC 3	399	2.63	2.04	14	2.50	30
VC 4	550	3.94	3.36	14	4.55	30
VC 5	774	5.93	4.52	14	6.68	30

OBSERVAÇÕES:

- VC 1 - Ventil-convetor da Marca TRANE, Modelo FLC 02
- VC 2 - Ventil-convetor da Marca TRANE, Modelo FLC 03
- VC 3 - Ventil-convetor da Marca TRANE, Modelo FLC 04
- VC 4 - Ventil-convetor da Marca TRANE, Modelo FLC 08
- VC 5 - Ventil-convetor da Marca TRANE, Modelo FLC 10

ESP.TEC. Nº 8

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

PERMUTADORES DE PLACAS

REF.	POTENCIA TERMICA Kw	CIRCUITO PRIMARIO		CIRCUITO SECUNDARIO		QTDE.
		Te agua °C	Caudal m³/hr	Ts água °C	Caudal m³/hr	
PP 1	18.2	80	0.78	38.5	1.56	1

OBSERVAÇÕES:

- Permutador da Marca Alfa Laval, Modelo CB 17 – 10 L

ESP.TEC. Nº 9

UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

(Modulares a 4 tubos)

REF	UTA 01	UTA 02	UTA 03	UTA 04	UTA 05	UTA 6
-----	--------	--------	--------	--------	--------	-------

MODULO FILTRAGEM

Pré-filtro EU3	x	x	x	x	x	x
Filtro Sêco 95 %	x	x	x	x	x	x

MODULO AQUECIMENTO

Q (Total) Kw	51.4	57.7	36.1	18.6	4.3	6.1
T Entrada Ar °C	17	10.3	16.7	3	6.4	16.8
T Saída Ar °C	34.5	31	31	29.4	37	30.3

MODULO ARREFECIMENTO

Q (Sens) Kw	37	38	32.4	11.9	2.3	6.1
Q (Total) Kw	43.5	47.1	38.1	15.4	2.8	7.2
T Entrada Ar °C DB	25.7	27.8	25.7	29.5	29.2	26.5
T Entrada Ar °C WB	17.9	19.2	17.9	19.7	19.3	18.1
T Saída Ar °C	13	13.9	13	12.7	13.1	13

VENTILAÇÃO

Ventilador	Caudal m3/hr	8766	8320	7650	2109	428	1342
	Dp. mm c.a.	300	300	250	200	100	150
	Pot.Acc. Kw	5	5	3.5	0.6	0.1	0.25
Insuflação	Caudal m3/hr	8766	8320	7650	2109	428	1342
	Dp. mm c.a.	250	250	200	250	100	100
	Pot.Acc. Kw	5	5	3.5	0.6	0.1	0.25

MODULO REAQUECIMENTO

Q (Total) Kw				2.7		
T Entrada Ar °C				23.2		
T Saída Ar °C				17		

ACESSÓRIOS

Módulo Mistura 3 Vias	x	x	x	x	x	x
-----------------------	---	---	---	---	---	---

OBSERVAÇÕES:

Arrefecimento - Te à água = 7.0 °C

Condições da água nas baterias: Dp = 5.0 °C

Aquecimento - Te à água = 80.0 °C

Dp = 20.0 °C

UTA 1, UTA 2, UTA 3 – Marca Flacktt, Modelo EU-30

UTA 4 – Marca Flacktt, Modelo EU-20

UTA 5 – Marca Evac, Modelo UTA 5

UTA 6 – Marca Evac, Modelo UTA 10

ESP.TEC. Nº 10

UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR NOVO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

(Modulares a 4 tubos)

REF	UTAN 1	UTAN 2				
-----	--------	--------	--	--	--	--

MODULO FILTRAGEM

Pré-filtro EU4	x	x				
Filtro EU5	x	x				

MODULO AQUECIMENTO

Q (Total) Kw	12.3	5.3				
T Entrada Ar °C	0	0				
T Saída Ar °C	20	20				

MODULO ARREFECIMENTO

Q (Sens) Kw	9.6	4.1				
Q (Total) Kw	10.3	4.5				
T Entrada Ar °C DB	30.8	30.8				
T Entrada Ar °C WB	19.9	19.9				
T Saída Ar °C	15	15				

VENTILAÇÃO

Ventilador	Caudal m3/hr					
	Dp. mm c.a.					
	Pot.Acc. Kw					
Extracção						
Ventilador	Caudal m3/hr	1321	781			
	Dp. mm c.a.	150	100			
	Pot.Acc. Kw	0.37	0.25			
Insuflação						

MODULO REAQUECIMENTO

Q (Total) Kw						
T Entrada Ar °C						
T Saída Ar °C						

ACESSÓRIOS

Módulo Mistura 2 Vias						
Módulo Mistura 3 Vias						
Recuperador Ar/Ar						

OBSERVAÇÕES:

Condições da água nas baterias:	Arrefecimento - Te água	=	7.0 °C
	Dp	=	5.0 °C
	Aquecimento - Te água	=	80.0 °C
	Dp	=	20.0 °C

UTAN 1 – Marca Evac, Modelo UTA 10

UTAN 2 – Marca Evac, Modelo UTA 4

ESP.TEC. Nº 11

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

REGISTOS DE REGULAÇÃO DE CAUDAL

REF.	Caudal (m3/h)	Largura	Altura	Qtde
RRC 1	1900	450	350	1
RRC 2	904	300	300	1
RRC 3	447	200	250	1
RRC 4	1790	450	350	3
RRC 5	904	450	150	1
RRC 6	996	300	300	1
RRC 7	1454	450	300	4
RRC 8	278	200	200	1
RRC 9	328	350	100	2
RRC 10	522	250	250	2
RRC 11	407	250	200	1
RRC 12	1629	450	300	3
RRC 13	910	450	200	1
RRC 14	278	350	100	1
RRC 15	1324	400	300	4
RRC 16	316	200	200	1
RRC 17	770	300	250	2

OBSERVAÇÕES:

Marca France-Air, Modelo LDRI 50 ou equivalente

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

REGISTOS DE REGULAÇÃO DE CAUDAL (CONT.)

REF.	Caudal (m3/h)	Largura	Altura	Qtde
RRC 18	5506	900	200	1
RRC 19	346	300	150	1
RRC 20	1588	450	300	3
RRC 21	2490	650	300	1
RRC 22	1290	400	300	3
RRC 23	5160	850	400	1
RRC 24	3606	750	350	1
RRC 25	360	150	150	2
RRC 26	240	200	100	2
RRC 27	1758	350	300	1
RRC 28	1381	400	200	2
RRC 29	200	200	150	2
RRC 30	1020	300	200	2
RRC 31	120	200	100	3
RRC 32	210	200	150	1
RRC 33	300	200	150	2
RRC 34	90	200	100	1
RRC 35	240	200	150	2
RRC 36	1225	350	250	2
RRC 37	735	250	200	4

OBSERVAÇÕES:

Marca France-Air, Modelo LDRI 50 ou equivalente

ESP.TEC. Nº 12

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

ATENUADORES ACÚSTICOS

REF.	Dimensões (m)	Atenuação a 250 Hz (Dba)	Caudal (m³/h)
AS 1	800 x 800 x 1200	31	2120
AS 2	900 x 900 x 1300	25	7650
AS 3	900 x 950 x 1300	25	8766
AS 4	900 x 950 x 1300	25	8320

OBSERVAÇÕES:

- Atenuadores da Marca France Air, Modelo SRC ZB ou equivalente

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

CAPACIDADE DOS VASOS DE EXPANSÃO

REF.	CIRCUITO		TIPO	CAPACIDADE (Litros)	Nº
	AQUECIMENTO	ARREFECIMENTO			
V 1	x		Fechado	300	1
V 2		x	Fechado	200	1

OBSERVAÇÕES:

- Pressão de enchimento da câmara de gás = 3 bar
- V 1 - Marca Roca, Modelo Vasoflex 300 ou equivalente
- V 2 - Marca Roca, Modelo Vasoflex 200 ou equivalente

ESP.TEC. Nº 14

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

QUADROS ELÉCTRICOS E COMANDO E CONTROLO

1. QUADROS ELÉCTRICOS:

Para o comando e controlo da instalação, foi prevista a instalação do seguinte quadro eléctrico QEAC 1, localizados como se indica nas peças desenhadas, os quais alimentam os seguintes equipamentos mecânicos:

QE AC 1		
Equipamento	A .E (Kw)	A .E (A)
Chiller (1)	124	180
UTA 1 Secção Adultos (1)	9.5	18
UTA 2 Secção Infantil (1)	9.5	19
UTA 3 Sala Leitura (1)	7	13.35
UTA 4 Sala Polivalente (1)	1.12	2.63
UTA 5 Bar (1)	0.27	-
UTA 6 Sala Consulta Reservados (1)	0.5	-
UTAN 1 – Piso 0 (1)	0.233	-
UTAN 2 – Piso 1 (1)	0.197	-
VE 1 (1)	0.373	3.5
VE 2 (1)	0.15	1.3
VE 3 (1)	0.15	1.3
B 1 (1)	1.5	-
B 2 (1)	1.1	-
B 3 (1)	0.55	-
B 4 (1)	1.1	-
B 5	0.45	-
B 6	0.09	-
B 7	0.09	-
B 8	0.035	-
B 9	0.25	-
Caldeira	220 V	-
HUM 1 x 3	23	36
UCCE 1 (1)	3	-
UCCE 2 x 2 (1)	1.92	-
UCCI 1 (1)	3.35	-
UCCI 2 x 2 (1)	2.1	-
Ventilo-convectores x 18 (1)	0.162	-

(1) Funcionamento em simultâneo

Nota: Os humidificadores só deverão entrar em funcionamento no Inverno e nunca no Verão. Deverá ser previsto um encravamento eléctrico com o chiller de forma a que não aconteça o funcionamento simultâneo destes equipamentos.

O ventilador de extracção VE 1 deverá ter um encravamento eléctrico com a UTAN 1.

O ventilador de extracção VE 2 deverá ter um encravamento eléctrico com a UTAN 2.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

O QEAC 1 deverá incluir um contador de energia para contabilização da energia eléctrica consumida devido aos equipamentos mecânicos de AVAC.

Todos os equipamentos mencionados serão alimentados pelo instalador de climatização.

A qualidade dos materiais a utilizar nos quadros eléctricos não deverá ser inferior ao da MERLIN GERIN e os circuitos eléctricos serão dimensionados de acordo com as Normas em vigor atendendo aos consumos dos diversos equipamentos.

2. INSTALAÇÃO DE COMANDO:

O arranque e paragem das instalações será feito automaticamente a partir de programações horária/semanal estabelecidas na gestão centralizada. No entanto deverão ser instalados por equipamento comutadores manuais de 3 posições Auto/On/Off os quais nas posições de On ou Off se sobreporão ao sinal enviado pelos controladores instalados nos quadros eléctricos.

Também deverá ser instalada por cada ventilador uma lâmpada sinalizadora de paragem do ventilador por indicação do respectivo pressostato diferencial.

3. EQUIPAMENTO DE CONTROLO:

INTRODUÇÃO

Preconiza-se para o presente projecto a utilização de um sistema de gestão técnica de energia SGTE destinado a gestão das instalações de climatização da Biblioteca Municipal de Viana do Castelo incluindo a supervisão, monitorização, comando e manutenção dos equipamentos mencionados no presente projecto, de modo a permitir uma maior eficiência do uso da energia.

O sistema de controlo será do tipo DDC de controlo distribuído e deverá ser baseado em controladores programáveis para regulação da energia que permitam transmitir e receber dados de e para um computador central de controlo e monitorização, através de um sistema de comunicações em rede.

A plataforma de software a utilizar deverá ser do tipo gráfico, a qual ligada a um driver de comunicações de entradas e saídas, permitirá através da rede de comunicações RS485 sobrepor-se à regulação e controlo, alterando as condições ambientais sempre que tal seja necessário, em face do resultado da análise de todos os dados disponíveis, recolhidos pelos controladores.

Pretende-se a utilização de computador e controladores programáveis do tipo standard facilidade esta conseguida com a utilização de sistemas de rede, sendo a interligação efectuada por meio de um par de fios de secção regulamentar que deverá permitir as comunicações entre os controladores programáveis e o computador.

Cada controlador deverá ter uma porta do tipo RS422/485 que permitirá o dialogo com o computador a 9.6k baud, através da rede do sistema.

COMPONENTES DO SISTEMA DE SGTE

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

O sistema de regulação, controlo e gestão de energia preconizado deverá funcionar em ambiente Windows 2000 e deverá ser composto no mínimo pelos seguintes elementos.

Um Terminal constituído por computador com processador Pentium a 1000 Mhz.

Um software com programa de gestão de energia que deverá utilizar uma tecnologia de comunicações abertas para edifícios, com um interface gráfico para supervisão da rede e das funções de controlo, para funcionar em ambiente Windows 2000 ou superior.

Um programa de software I/O-server, driver de comunicações para os controladores programáveis. O I/O-server deverá correr localmente no PC com o software de gestão de energia ou remotamente através de uma rede Ethernet.

Um Interface de comunicações do tipo externo, RS232 / RS485 para ligação da rede de controladores DDC ao computador.

Um sistema constituído por um conjunto de sete controladores DDC programáveis ligados em rede e instalados nos diversos quadros eléctricos das instalações que controlam no presente projecto.

Uma rede de comunicações a 9.6k baud constituída por um bus RS485 do primeiro ao ultimo controlador programável.

Um conjunto de equipamentos de campo constituídos por sensores, actuadores, válvulas, relés, contactos sem tensão, etc, que fornecem as informações do estado da instalação e actuam como interfaces com os controladores programáveis.

CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DO HARDWARE DO SISTEMA SGTE

Terminal

Deverá ser constituído por um microcomputador com processador Pentium IV a 1000 Mhz, com um mínimo de 124MB de RAM, 10 GB de disco rígido, CD rom, drive de disquetes, monitor policromático com 17" com uma resolução de 1024 x 768, teclado e rato.

O microcomputador deverá possuir duas portas serie, uma para o Interface RS232, outra para o modem e uma porta paralela para ligar a impressora .

Controladores DDC

Os controladores programáveis deverão ser do tipo DDC, com capacidade de funcionarem sozinhos sem apoio da rede do sistema e com programação remota através do computador.

Deverão possuir loops múltiplos, que permitam proceder a sua total programação por intermédio do computador, de modo a contribuírem para redução de custos de ligações eléctricas.

Cada controlador deverá ser configurável e desenhado principalmente para aplicações de unidades de ventiloconvectores, ventiladores, unidades de tratamento de ar, caldeiras, chillers, bombas de calor, etc, com aplicações de controlo standard de modo a reduzir o tempo de engenharia e respectivos custos.

Deverá permitir aplicações especiais facilmente configuradas através do computador com software de rede e com um pacote gráfico que permitirá interrogar e monitorizar localmente cada ponto do sistema.

Acções P+I+D de controlo podem ser ajustadas individualmente para adaptar a todas as aplicações.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

Deverá ser completamente autónomo possuindo relógio em tempo real e deverá continuar de um modo igual a sua operação após a falha de corrente eléctrica.

Cada controlador programável deverá possuir no mínimo 32 pontos com as seguintes características.

Doze entradas universais, configuráveis para 0-10Vdc, 0-10Kohms ou contactos sem tensão.

Oito entradas digitais.

Oito saídas digitais por triac para usar com relés de 18VA a 24Vac.

Quatro saídas analógicas de 0-10Vdc a 1 mA.

Deverão os controladores programáveis ser fabricados de acordo com os requisitos europeus de compatibilidade electromagnética (EMC).

Cabos de sinais analógicos e digitais

A ligação aos controladores DDC para sinais do tipo analógico e digital deverão ser efectuada utilizando um par de fios de cobre estanhado, multifilar, na secção de 1x2x0,5mm, aqui designado por "twisted pair".

A instalação dos cabos "twisted pair" deverão ser em caminhos de cabos separados das restantes cablagens de força ou quando no mesmo caminho de cabos, separados fisicamente no mínimo 20cm de modo a impedir interferências de campos electromagnéticos.

Características mínimas do software do sistema SGTE

Deverá ser de fácil utilização, permitindo aos utilizadores a optimização no funcionamento da instalação, contribuindo para a redução nos consumos energéticos e poupanças de energia.

Deverá utilizar gráficos esclarecedores e intuitivos de modo a providenciar uma solução prática para o controlo efectivo de todos os componentes de instalação.

Toda a rede deverá ser visualizada utilizando gráficos activos e informação em tempo real mostrando o funcionamento da instalação e a sua posição.

O software gráfico deverá apresentar a informação numa formatação à escolha que permita visualizar registos de dados e consumos energéticos, permitindo assim tomar decisões de modo a assegurar poupanças de energia e consequentes benefícios futuros.

O software deverá possibilitar a evolução futura da rede de comunicações NCP para ARCNET, entre o computador e os controladores programáveis

O software deverá ser operado através de menus e que possa ser utilizado através do rato ou pelo teclado.

O acesso deverá ser através de senha de modo a impedir que pessoas não autorizadas tenham acesso ao sistema.

Deverá ser possível interrogar e programar a rede de controladores programáveis por meio do computador central e este ser instruído para interrogar automaticamente a rede de controladores programáveis de modo a actualizar a informação seleccionada pelo operador.

Os alarmes deverão ser configurados para visualização nas telas gráficas através do computador e se qualquer parâmetro exceder os limites especificados será anunciado um alarme audível e visual no monitor do computador, podendo este ser imprimido ou armazenado para registos temporários.

Rede de comunicações

A interligação entre os controladores DDC, ao interface e ao terminal deverá ser efectuada por bus de comunicações RS485.

A interligação da rede será efectuada utilizando um par de fios de cobre estanhado, multifilar, na secção de 1x2x0,5mm, aqui designado por "twisted pair".

Este tipo de ligação serial não permite derivações sendo a bainha de protecção ligada à terra somente no computador e a distancia máxima permitida é de 1000m, do computador ao último controlador.

O número máximo de controladores programáveis nesta configuração é de 63, sendo contudo possíveis expansões futuras do sistema com outras configurações mais poderosas.

Não são aceitáveis soluções, que não tenham facilidade de comunicação com sistemas remotos em ambiente Windows, através da rede telefónica para eventuais contratos de assistência técnica.

Funcionamento do Sistema de Rede

Cada controlador deverá ter o seu próprio endereço de modo a poder funcionar em rede, cuja configuração será efectuada através do seu teclado numa gama de 1 a 63 não sendo permitido que dois controladores programáveis tenham o mesmo endereço.

O computador comunicará com o controlador seleccionado e enviará o sinal através da rede igual ao número do controlador.

Estabelecida a comunicação deverá ser permitido ao operador interrogar o sistema através do software por menus que deverá garantir no mínimo as seguintes funções principais.

Detecção de alarmes do tipo máximo ou mínimo de temperaturas, humidades, pressões, etc.

Detecção de alarmes de avarias de ventiladores ou bombas por falha de caudal.

Registos temporários de dados por um período seleccionável, com produção de relatórios gráficos.

Regulação sequencial da potência de aquecimento e arrefecimento das unidades de climatização.

Possibilidade de fecho ou redução automática da climatização por local em período de não ocupação.

Leituras de sinais por impulsos para totalização do consumo de energia.

Programação horária

Interface gráfico

Deverá o software do sistema correr em ambiente Windows 2000, ser apresentado através de gráficos com a ilustração das diversas instalações técnicas que compõem o edifício, incluindo todos os equipamentos de campo, a funcionarem nos seguintes modos gráficos:

Gráficos dinâmicos

Gráficos activos

Gráficos animados

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

Gráficos dinâmicos

Deverá o software permitir que na ocorrência de uma mudança de estado da variável a controlar seja actualizado o gráfico em tempo real.

Gráficos activos

Deverá o software permitir operar directamente com o rato no gráfico para comando remoto dos equipamentos a controlar dotando o sistema de grande versatilidade no modo de operação da instalação

Gráficos animados

Deverá o software ilustrar o funcionamento dos equipamentos das instalações em movimento, mantendo-se estáticos quando na posição de repouso.

Instalações técnicas a controlar

UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR

Controlo sequencial do aquecimento, arrefecimento em função da temperatura de retorno.

Limite de temperatura na insuflação

Colmatação dos filtros

Comando horário e sinalização de funcionamento dos ventiladores insuflação e retorno.

Controlo da humedificação em função da humidade ambiente.

Limite de humidade na insuflação

Comando horário e sinalização de funcionamento do humidificador

VEs e VIs

Comando horário e sinalização de funcionamento por falta de caudal do ventilador insuflação e extracção.

Chiller

Comando horário e sinalização de funcionamento e avaria dos chillers. Temperatura de entrada e saída de cada chiller.Otimização do arranque e paragem com controlo sequencial e rotativo .

Caldeira

Comando horário e sinalização de funcionamento e avaria da caldeira. Temperatura de entrada e saída.Otimização do arranque e paragem.

Temperaturas

Sensores de temperatura e ganho solar exterior a instalar em locais a definir pela fiscalização.

Bombas circuladoras

Comando horário com rotatividade automática em função do numero de horas de funcionamento e sinalização de avaria por falta de caudal utilizando pressostato diferencial

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

a) CHILLER E CALDEIRA:

1. Cada chiller deverá possuir 1 sonda de temperatura imersa DWT no circuito de alimentação antes do colector e outra sonda igual no circuito de retorno entre o colector e o chiller.
2. A caldeira deverá possuir 1 sonda de temperatura imersa DWT no circuito de alimentação antes do colector e outra sonda igual no circuito de retorno entre o colector e a caldeira.

b) UTA 1 - UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR DA SECÇÃO DE ADULTOS:

Na UTA 1 será instalado o seguinte equipamento (Marca SATCHWELL) ou equivalente:

- 1 Detector de temperatura e humidade para conduta no retorno – DDH
- 1 Sensor de temperatura de conduta na insuflação – DDT
- 4 Pressostatos diferenciais (2 para os ventiladores + 2 para os filtros) – DBL
- 3 Actuadores para o registo
- 1 Sensor de qualidade do ar para conduta – DDQA
- 2 Kit's de alimentação de água (refrigerada/quente) constituídos cada um por:
 - * 1 válvula motorizada MZX
 - * 1 Actuador de válvula AVUE
 - * 2 Válvula de regulação estática "OVENTROP"
 - * 1 Válvula de corte

c) UTA 2 - UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR DA SECÇÃO INFANTIL:

Na UTA 2 será instalado o seguinte equipamento (Marca SATCHWELL) ou equivalente:

- 1 Detector de temperatura e humidade para conduta no retorno – DDH
- 1 Sensor de temperatura de conduta na insuflação – DDT
- 4 Pressostatos diferenciais (2 para os ventiladores + 2 para os filtros) – DBL
- 3 Actuadores para o registo
- 1 Sensor de qualidade do ar para conduta – DDQA
- 2 Kit's de alimentação de água (refrigerada/quente) constituídos cada um por:
 - * 1 válvula motorizada MZX
 - * 1 Actuador de válvula AVUE
 - * 2 Válvula de regulação estática "OVENTROP"
 - * 1 Válvula de corte

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

d) UTA 3 - UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR DA SALA DE LEITURA:

Na UTA 3 será instalado o seguinte equipamento (Marca SATCHWELL) ou equivalente:

- 1 Detector de temperatura e humidade para conduta no retorno – DDH
- 1 Sensor de temperatura de conduta na insuflação – DDT
- 4 Pressostatos diferenciais (2 para os ventiladores + 2 para os filtros) – DBL
- 3 Actuadores para o registo
- 1 Sensor de qualidade do ar para conduta – DDQA
- 2 Kit's de alimentação de água (refrigerada/quente) constituídos cada um por:
 - * 1 válvula motorizada MZX
 - * 1 Actuator de válvula AVUE
 - * 2 Válvula de regulação estática "OVENTROP"
 - * 1 Válvula de corte

e) UTA 4 - UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR DA SALA POLIVALENTE:

Na UTA 4 será instalado o seguinte equipamento (Marca SATCHWELL) ou equivalente:

- 1 Detector de temperatura e humidade para conduta no retorno – DDH
- 1 Sensor de temperatura de conduta na insuflação – DDT
- 4 Pressostatos diferenciais (2 para os ventiladores + 2 para os filtros) – DBL
- 3 Actuadores para o registo
- 1 Sensor de qualidade do ar para conduta – DDQA
- 2 Kit's de alimentação de água (refrigerada/quente) constituídos cada um por:
 - * 1 válvula motorizada MZX
 - * 1 Actuator de válvula AVUE
 - * 2 Válvula de regulação estática "OVENTROP"
 - * 1 Válvula de corte

f) UTA 5 - UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR DO BAR:

Na UTA 5 será instalado o seguinte equipamento (Marca SATCHWELL) ou equivalente:

- 1 Detector de temperatura para conduta no retorno – DDT
- 1 Sensor de temperatura de conduta na insuflação – DDT
- 4 Pressostatos diferenciais (2 para os ventiladores + 2 para os filtros) – DBL

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

- 2 Kit's de alimentação de água (refrigerada/quente) constituídos cada um por:

- * 1 válvula motorizada MZX
- * 1 Actuador de válvula AVUE
- * 2 Válvula de regulação estática "OVENTROP"
- * 1 Válvula de corte

g) UTA 6 - UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR DA SALA DE CONSULTA DE RESERVADOS:

Na UTA 6 será instalado o seguinte equipamento (Marca SATCHWELL) ou equivalente:

- 1 Detector de temperatura para conduta no retorno – DDT
- 1 Sensor de temperatura de conduta na insuflação – DDT
- 4 Pressostatos diferenciais (2 para os ventiladores + 2 para os filtros) – DBL
- 3 Actuadores para o registo
- 2 Kit's de alimentação de água (refrigerada/quente) constituídos cada um por:
 - * 1 válvula motorizada MZX
 - * 1 Actuador de válvula AVUE
 - * 2 Válvula de regulação estática "OVENTROP"
 - * 1 Válvula de corte

h) UTAN 1 - UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR NOVO DO PISO 0:

Na UTAN 1 será instalado o seguinte equipamento (Marca SATCHWELL) ou equivalente:

- 1 Sensor de temperatura de conduta na insuflação – DDT
- 2 Pressostatos diferenciais (1 para os ventiladores + 1 para os filtros) – DBL
- 2 Kit's de alimentação de água (refrigerada/quente) constituídos cada um por:
 - * 1 válvula motorizada MZX
 - * 1 Actuador de válvula AVUE
 - * 2 Válvula de regulação estática "OVENTROP"
 - * 1 Válvula de corte

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

i) UTAN 2 - UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR NOVO DO PISO 1:

Na UTAN 2 será instalado o seguinte equipamento (Marca SATCHWELL) ou equivalente:

- 1 Sensor de temperatura de conduta na insuflação – DDT
- 2 Pressostatos diferenciais (1 para os ventiladores + 1 para os filtros) – DBL
- 3 Actuadores para o registo
- 2 Kit's de alimentação de água (refrigerada/quente) constituídos cada um por:
 - * 1 válvula motorizada MZX
 - * 1 Actuador de válvula AVUE
 - * 2 Válvula de regulação estática "OVENTROP"
 - * 1 Válvula de corte

j) VENTILADORES:

Nos ventiladores de extracção VE'S deverão ser instalados:

- 1 Pressostato diferencial para indicação de paragem nos ventiladores – Marca SATCHWELL, Modelo DBL.

k) ELECTROBOMBAS:

Todas as electrobombas deverão possuir um pressostato diferencial e o seu estado de funcionamento e disparo por diferencial de pressão serão assinalados nos quadros QEAC por avisador luminoso.

A comutação de bomba principal para bomba de reserva será feita automaticamente por relógio programador em função do número de horas de funcionamento e automaticamente por indicação dada pelo respectivo pressostato diferencial. Também neste caso, e por questões de manutenção, deverá ser instalado um comutador manual com indicação luminosa nos quadros QEAC cuja ordem se sobreporá à do relógio programador.

l) NO EXTERIOR, NA PAREDE NORTE:

Deverá ser instalado:

- 1 Sonda de temperatura exterior DOT

4. GESTÃO CENTRALIZADA:

A gestão centralizada do sistema será constituída por:

- 8 Controladores MN 620
- 1 Software de gestão técnica MN View
- 1 Software Interface MN NCP/ARCNET 1/0
- 1 Computador Pentium 800 MHZ
- 1 Interface para ligação rede MN
- Rede de comunicações DDC
- 2000 m do cabo twist-pair
- 1 Conjunto de manuais e esquemas de ligações.

GESTÃO TÉCNICA E DE ENERGIA (SGTE)

Quadros Eléctricos intervenientes no sgte

O quadro eléctrico de controle previsto no âmbito deste projecto deverá ficar localizado próximo do quadro eléctrico de AVAC ou inserido neste:

Todos os outros quadros eléctricos de AVAC deverão estar devidamente preparados para a sua interligação com os quadros de controle

Cabos do SGTE

A ligação aos controladores DDC para sinais do tipo analógico e digital deverão ser efectuada utilizando um par de fios de cobre estanhado, multifilar, na secção de 1x2x0,5mm, aqui designado por "twisted pair".

A instalação dos cabos "twisted pair" deverão ser em caminhos de cabos separados das restantes cablagens de força ou quando no mesmo caminho de cabos, separados fisicamente no mínimo 20cm de modo a impedir interferências de campos electromagnéticos.

Todos os cabos do SGTE para entradas e saídas de sinais e da rede de comunicações deverão utilizar os caminhos de cabos existentes para a restantes instalações eléctricas, na impossibilidade deverão utilizar tubos instalados á vista com fixação por abraçadeiras.

A compatibilidade das secções com as cargas a usar em toda a cablagem é da responsabilidade do empreiteiro do sistema SGTE

É da responsabilidade do empreiteiro do sistema SGTE da identificação na extremidade de cada cabo com etiquetas do tipo de abraçadeiras de serrilha ou outras que sejam eficientes.

Tipo de cabos a usar para os diversos tipos de sinal

- Cabos para a rede de comunicações..... Twisted pair 2x4x0,50mm²
- Cabos para sinais do tipo entrada e saída digital Twisted pair 1x2x0,50mm².
- Cabos para sinais do tipo entrada analógica..... Twisted pair 1x2x0,50mm²

Exemplos de ligação de equipamentos de campo:

- Sondas de temperatura passivas..... Twisted pair 1x2x0,50mm²
 - Sondas de humidade relativa, etc. Twisted pair 1x2x0,50mm²
 - Cabos para sinais do tipo saída analógica Twisted pair 1x2x0,50mm²
- Exemplos de equipamentos possíveis de serem ligados:
- Válvulas modulantes 0...10vdc, etc. Twisted pair 1x2x0,50mm²

IV – DISPOSIÇÕES GERAIS

DISPOSIÇÕES GERAIS

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

O presente Projecto de Execução refere-se às instalações e equipamentos mecânicos de AVAC destinadas à “Biblioteca Municipal de Viana do Castelo”, sita na Av. Marginal em Viana do Castelo.

A consulta que resultar deste Caderno de Encargos tem como finalidade obrigar o Instalador a quem for adjudicada a obra a que o presente Projecto se refere, a efectuar o fornecimento, a montagem e afinações finais das referidas instalações, de acordo com o que aqui se especifica.

O Instalador a quem for adjudicada a obra, no seu conjunto ou parcelarmente, deverá comprometer-se perante o Dono da Obra, a efectuar a instalação definida na Memória Descritiva, Especificações Técnicas e Peças Desenhadas, em conformidade com o exposto nestas Disposições Gerais, de modo que a empreitada fique completa, mesmo que as medições apresentadas não venham a ser completamente concordantes com as verificadas após a conclusão dos trabalhos.

As presentes instalações deverão ficar em perfeitas condições de funcionamento, sob todos os pontos de vista, pelo que compreenderão todos os trabalhos referentes a fornecimento e montagem de equipamentos, materiais, acessórios, realização de pinturas de acordo com os Mapas de Acabamento de Arquitectura, e tudo o que mais se julgar necessário para que as referidas instalações possam responder correctamente ao objectivo para que foram projectadas.

Apenas se admite que o Instalador de AVAC exclua os trabalhos de construção civil tais como, abertura e tapamento de roços e construção de muros. Estão incluídas, contudo, todas as estruturas metálicas de suporte dos equipamentos.

Em todos os atravessamentos de condutas e tubagem de AVAC do exterior para o interior do edifício ou vice-versa, o Instalador deverá apresentar um pormenor para ser submetido a apreciação pelo projectista de arquitectura, pelo projectista de AVAC e pela fiscalização de forma a ser mantida a estanquicidade material e sonora nestes atravessamentos.

Deve portanto, entender-se que as Especificações do presente Projecto são indicativas e obrigatórias, mas não limitativas.

NOTA: É da responsabilidade do Instalador todas as ligações eléctricas aos quadros eléctricos de alimentação dos equipamentos mecânicos, podendo os quadros eléctricos fazer parte ou não da empreitada das instalações mecânicas.

DOCUMENTAÇÃO:

As propostas devem ser apresentadas até à data limite indicada na Carta-convite e para a direcção nela mencionada, contendo as seguintes informações:

- a)** Lista detalhada de todo o material a aplicar;
- b)** Folha individual de apresentação de materiais, para cada material, na qual serão indicadas as características e especificações técnicas respectivas; a cada folha deverá ser anexado o catálogo do respectivo fabricante, indicando a marca e origem, comprovando de modo inequívoco as especificações assinaladas;
- c)** Quadro de preços unitários;
- d)** Programa de execução da empreitada, indicando os respectivos prazos.

APROVAÇÃO DE MATERIAIS:

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

Todos os materiais a utilizar não poderão ser aplicados na execução dos trabalhos senão após a sua aprovação pela Fiscalização. Essa aprovação, só será considerada realizada, após a entrega ao Instalador de uma cópia da Folha Individual de cada material, devidamente assinada pela Fiscalização.

CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA:

O Instalador obriga-se a executar pelo prazo apresentado na sua Proposta, e de acordo com o presente Caderno de Encargos, todos os trabalhos constantes dos Documentos Contratuais, competindo-lhe ainda efectuar, sem direito a qualquer indemnização ou custo adicional, os trabalhos subsidiários que forem consequentes daqueles, e necessários para a sua perfeita execução, cumprindo neste sentido todas as instruções que lhe forem dadas pela Fiscalização.

Os trabalhos que forem realizados por sub-empregueiros ou tarefeiros, são perante o Dono da Obra, da inteira responsabilidade do Instalador, não podendo este alegar por esse motivo, isenção das obrigações que lhe cabem como único responsável de todos os trabalhos das presentes empreitadas. O Instalador estará sempre sujeito ao pagamento das multas legais, pelo não cumprimento dos prazos contratuais, acrescidas de outras que eventualmente venham a figurar no contrato de adjudicação.

CONSERVAÇÃO DO PROJECTO NO LOCAL DOS TRABALHOS:

O Instalador deverá manter no local dos trabalhos, e em bom estado de conservação, uma colecção de todos os elementos que constituem o Projecto, em que nas Peças Desenhadas estejam clara e inequivocamente assinaladas todas as alterações introduzidas de acordo com as notificações escritas pela Fiscalização, para consulta das entidades ou dos seus legais representantes, com direito à sua análise.

ASPECTOS COMPLEMENTARES:

O Instalador deverá prever na sua empreitada todos os equipamentos de elevação e transporte de materiais, tais como escadas, andaimes, guias, etc.

Entre a Recepção Provisória e Definitiva, deverá o Instalador realizar por sua conta e risco **6 (Seis) revisões de manutenção** às instalações referidas no presente Projecto, de cada uma das quais deverá apresentar ao Dono da Obra o respectivo relatório.

ERROS E OMISSÕES DO PROJECTO:

O Instalador disporá de um prazo de 10 dias, contado a partir da data de adjudicação provisória da empreitada, para reclamar por escrito e devidamente justificado, contra quaisquer erros ou omissões que encontre no Projecto.

O Dono da Obra reserva-se ao direito de não adjudicar definitivamente a empreitada se as reclamações motivarem a inversão de posições relativas aos outros concorrentes. Findo o prazo referido e se o Dono da Obra concordar com as alterações eventualmente propostas, celebrar-se-á a adjudicação.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

V - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

ESP.TEC. Nº 15

I - FONTES TERMICAS

GRUPO COMPRESSOR PRODUTOR DE ÁGUA REFRIGERADA:

A unidade compressora produtora de água refrigerada deverá ser uma unidade compacta com condensador arrefecido a ar do tipo Ar/Água, modelo de série, de marca conceituada e testada de fábrica.

Comportará os seguintes componentes principais:

- a) Um chassis metálico, quimicamente tratado, contra a corrosão ao qual serão fixados todos os restantes elementos;
- b) **Compressores do tipo scroll** e circuitos de lubrificação por meio de óleo sob pressão;
- c) Evaporador do tipo “Shell and Tube”, com feixe em tubos de cobre e cabeças amovíveis, inseridos num corpo termicamente isolado;
- d) Condensador a ar, de construção cobre/alumínio, sendo a circulação daquele forçada por intermédio de ventiladores axiais, accionados por motores eléctricos trifásicos, com protecção de corrosão anti-marítima;
- e) Circuitos de fluido frigorigénio carregados de fábrica, contendo as necessárias válvulas de solenoide, retenção, expansão, filtro, etc.;
- f) Painel de controlo e protecções eléctricas, localizados em compartimento estanque;
- g) Protecções do circuito frigorífico tais como pressostatos de alta e baixa, pressostato diferencial, anti-gêlo, etc., instaladas noutra compartimento próprio.

NOTAS:

- 1. chiller deverá estar munido de suspensões anti-vibráticas adequadas ao seu peso e deverá ser montado sobre maciço de betão flutuante, tendo no interior uma placa de aglomerado de cortiça de espessura não inferior a 40 mm.
- 2. As ligações das tubagens de água de alimentação e retorno, deverão ser realizadas por juntas flexíveis, de modo a evitar a transmissão de quaisquer vibrações à estrutura do edifício.
- 3. Instalador deverá prever uma alimentação e, um esgoto de água no local destinado à colocação do chiller, bombas hidráulicas e restantes equipamentos onde se prevejam purgas de água.
- 4. Igualmente, deverá o instalador localizar na central térmica os pontos de alimentação de energia eléctrica, indicando a sua potência.

ESP.TEC. Nº 16

CALDEIRA PRESSURIZADA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE A 90 °C

A caldeira de produção de água quente a 90 °C deverá ser de câmara de combustão pressurizada e equipada com queimador próprio para gás propano.

Deverá ser fornecida com todos os equipamentos próprios para queima de **Gás Propano**.

Os principais componentes serão:

- * Elementos em chapa de aço;
- * Isolamento exterior em lã mineral com revestimento em chapa de aço esmaltado;
- * Colector e circuito de fumos especialmente desenhado para provocar um escoamento em regime turbulento dos mesmos;
- * Queimador para gás natural e respectivos acessórios;
- * Linha de gás com todos os órgãos de protecção e regulação incorporados a saber:
 - Válvula principal;
 - Válvula reguladora de pressão;
 - Válvula piloto.
- * Quadro de regulação e controlo equipado com todos os órgãos necessários para um funcionamento totalmente automático, tais como:
 - Interruptor de tensão;
 - Termohidrómetro;
 - Termostato de regulação;
 - Termostato de segurança;
 - Piloto de sinalização de tensão.

CHAMINÉ DAS CALDEIRAS

A chaminé deverá ser pré-fabricada, em aço inox AISI 316 no interior, isolamento em lã mineral e revestimento exterior em aço inox AISI 304, como as SMW da Selkirk.

Deve ser instalada conforme peças desenhadas e com todos os elementos necessários de modo a obter-se uma completa e satisfatória instalação. Os componentes devem ser fabricados de acordo com a Norma DIN 18160 e a sua qualidade de acordo com BS 5750 Part. 2 (SO 9002). O interior deve ser em aço 316 e o exterior em aço 304. O espaço (25 mm) entre o tubo interior e o revestimento exterior deve ser preenchido com lã mineral, de densidade constante e condutividade 0.052 W/m/°K a 100 °C. – Medições de acordo com DIN 52612.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

O sistema de ligação e vedação entre os vários elementos deve ser feito por união macho/fêmea de encaixe com rotação de 1/8 de volta, e com uma abraçadeira de união de fecho rápido, no revestimento, de modo a obter-se uma forte resistência estrutural.

O interior da chaminé deve ser livre de expandir e contrair consoante as variações de temperatura dos gases da combustão. Em caso de fogo, a chaminé deve manter a estabilidade e integridade por pelo menos 2 horas conforme BS 476 Part. 20:1987, de modo a evitar a propagação do fogo de um compartimento a outro.

A chaminé deve ser fornecida com todo o conjunto de peças e acessórios não só de ligação como de suspensão, vedação e suporte do sistema. Não serão permitidas chaminés de espessura inferiores a 0.4 mm.

Instalação:

Para além das recomendações do fabricante chama-se especialmente à atenção para os seguintes aspectos:

- A chaminé deve ser tão recta quanto possível, evitando tramos horizontais;
- A ligação entre o tramo horizontal e a vertical deve ser feita com um Tê a 135 ° e respectiva curva;
- Nas mudanças de direcção utilizar curvas a 30 ° ou a 45 °;
- Na ligação à caldeira deve ser usado um adaptador. A sua vedação deve ser feita com cimento refractário ou vedante equivalente;
- Sempre que a chaminé seja aberta, utilizar um colector de condensados na extremidade inferior;
- Para providenciar acesso ao interior da chaminé deve ser instalado um Tê ou um tramo de inspecção;
- Os suportes devem ser espaçados segundo as instruções do fabricante, devendo ser instaladas abraçadeiras murais distanciadas 3 m no máximo, para manter a estabilidade vertical;
- A chaminé deve terminar 2 m acima do ponto mais alto sendo escorada por uma ou várias abraçadeiras de fixação por cabos;
- De modo a facilitar e a garantir as vedações, utilizar o atravessador, colar de vedação e massa vedante, recomendadas pelo fabricante.

Órgãos de Segurança:

Deverão ser instalados na central térmica os seguintes órgãos de protecção e segurança:

- Um sensor de CO, localizado aproximadamente a 1 m da caldeira;
- Um sensor de gás propano localizado na proximidade do queimador;

Estes sensores deverão poder accionar uma electro-válvula de corte geral na rede de gás propano no caso dos índices detectados sejam superiores aos limites de segurança admissíveis. Simultaneamente, deverá ser enviado um sinal para um avisador luminoso e sonoro, localizado em local a definir pela Fiscalização, o qual será de desarme manual.

ESP.TEC. Nº 17

UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO “CLOSE CONTROL” DE CONDUTAS

1.1 - Tipo de equipamento

Pretende-se dotar a instalação com uma unidade de tratamento de ar, de precisão, completamente equipada com todos os sistemas de protecção, comando e controlo por microprocessador, a seguir especificados.

O fabricante possuirá, obrigatoriamente, o certificado relativo à norma ISO 9001 e estará inscrito na EUROVENT. A unidade será testada em fábrica, de acordo com os procedimentos normais indicados pelas normas.

É obrigatória a apresentação, com a proposta, de cópia dos certificados ISO do fabricante, bem como o output das performances da unidade para as condições de projecto.

1.2 – Componentes da unidade

A unidade de tratamento de ar possuirá painéis laterais em chapa de aço galvanizado, cobertos com um filme em PVC. A estrutura de suporte dos painéis será em perfis de alumínio. Os painéis serão isolados interiormente, tendo em vista a insonorização e estanquicidade dos mesmos.

O acesso para manutenção deve ser 100% frontal por forma a minimizar o espaço ocupado em planta.

Um circuito frigorífico para R407, completamente equipado com um compressor hermético, válvula de expansão termostática, indicador de líquido e humidade, filtro secador e anti-acido, protecção mecânica de alta e baixa pressão.

Um ventilador centrífugo, com acoplamento directo. Em caso de falha o microprocessador indicará o respectivo alarme.

A insuflação será para o ambiente (condutas) e o retorno será realizado pelo topo inferior da unidade.

Evaporador em serpentina em cobre com alhetas em alumínio equipada com tabuleiro de condensados em peralluman. A UTA possuirá um sistema de desumidificação por forma a controlar a humidade máxima.

Filtros G4 laváveis com alarme de colmatção.

Resistências eléctricas com três estágios de potência e termostato de segurança.

Bateria de aquecimento por gás quente.

Humidificador por eléctrodos emersos.

Quadro eléctrico equipado com interruptor de corte geral e todos os dispositivos de comando e protecção, incluindo o microprocessador de controlo. Este microprocessador, MP2000, terá funções P.I.D. de controlo, alarmes e gestão da unidade incluindo:

- Alarme por filtros colmatados
- Alarme por falha na ventilação
- Pressões altas e baixas
- Sobreaquecimento das resistências
- Falha na humidificação

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

Um condensador remoto em versão de baixo nível de ruído, com serpentina em cobre e alhetas em alumínio, dimensionado para funcionamento com temperaturas exteriores de 40 °C. Será equipado com motor eléctrico de 6 polos e controlo da pressão de condensação por intermédio da variação da velocidade de rotação do ventilador, com descarga horizontal.

ESP.TEC. Nº 18

HUMIDIFICADORES A VAPOR

O vapor deverá ser gerado num cilindro em polipropileno do tipo descartável, para fácil e conveniente manutenção, com o mínimo tempo de paragem da unidade. A unidade produzirá vapor puro que será introduzido na conduta utilizando um tubo distribuidor em aço inoxidável de 35 mm ou 54 mm de diâmetro, conforme o tamanho da unidade.

Cada tubo distribuidor será embutido com 8% de inclinação para drenagem contínua dos condensados, evitando a necessidade de um separador de condensados na linha de retorno.

Quando ligado à água da rede e ao apropriado controlador de humidade, o humidificador deverá funcionar totalmente automático. A produção de vapor deverá ser automática e continuamente controlada de forma a assegurar o funcionamento com o mínimo de desperdício de energia.

O humidificador deverá ser capaz de se adaptar automaticamente às normais oscilações da qualidade de água da rede, ajustando a frequência do enchimento e da drenagem, estabilizando com a condutibilidade da água de operação requerida, e por consequência maximizar a vida do cilindro.

O humidificador deverá ter um controlo por microprocessador capaz de detectar um funcionamento anormal e responder-lhe através de correcção da drenagem.

O humidificador desligar-se-á e acenderá um indicador luminoso vermelho no caso de:

- Alta intensidade da corrente;
- Blocação da bomba de drenagem;
- Falha no abastecimento de água.

O humidificador PE incluirá o controlador Varivap que responderá entre 8 e 100% a um sinal de controlo modulante através de dispositivo semi-condutor. O controlo de capacidade da unidade será independente do nível de água no cilindro.

O painel da unidade incluirá uma luz indicadora vermelha para registar baixa produção / condição de substituição do cilindro. Cada cilindro de vapor terá um electrodo sensor de nível de água que provocará o fecho da válvula de enchimento prevenindo a inundação.

O humidificador incluirá uma bomba de drenagem para minimizar o risco de obstrução com sedimentos. Para evitar alguma fuga para a terra, a corrente dos electrodos será interrompida quando a unidade está em drenagem de água.

A unidade incluirá um copo de enchimento com um tubo de descarga, para drenagem desde a linha de água de abastecimento até ao circuito da bomba. A entrada de água para a unidade incorporará um filtro e um controlador de fluxo para ligar ao abastecimento de água de forma a limitar a pressão entre 1 a 8 bar.

O armário será construído em chapa de aço com primário, revestido a poliéster e compreenderá dois compartimentos distintos separados por uma caixa de ar. Cada compartimento terá uma porta de acesso removível e fechada com chave, para restringir o acesso apenas a pessoal autorizado. A unidade incorporará um Display Alfa-numérico com teclado, para o Set-Up inicial, informação de funcionamento e regulação.

ESP.TEC. Nº 19

II – MÁQUINAS DE FLUXO

GRUPOS MOTOVENTILADORES CENTRÍFUGOS DE EXTRACÇÃO DE AR DE ACCIONAMENTO INDIRECTO

Os grupos moto-ventiladores, a que se refere a presente especificação técnica, destinam-se a realizar a ventilação de ar dos espaços climatizados, das instalações sanitárias e arrumos.

Deverão ser colocados nos locais indicados nas peças desenhadas, e obedecer às seguintes características:

- Cada grupo deverá ser de marca conceituada e modelo de série;
- O ventilador será do tipo centrífugo, de dupla aspiração com turbina de pás em alumínio ou aço galvanizado, montada sobre eixo apoiado em rolamentos de esferas com lubrificação permanente;
- A turbina deverá ser equilibrada de origem, estática e dinamicamente;
- A velocidade de rotação do ventilador não deverá ser superior a 1000 r.p.m.;
- O motor eléctrico de accionamento será do tipo blindado, trifásico, com rotor em curto-circuito, protecção mecânica P33 classe E de isolamento. A velocidade de rotação não deverá ser superior a 1500 r.p.m.;
- O conjunto motor/ventilador deverá ficar instalado no interior de uma caixa de chapa de aço galvanizado, que funcionará como “plenum” de aspiração. A caixa, bem como os seus suportes e ferragens serão protegidos contra a corrosão. Interiormente a caixa deverá ser forrada com isolamento acústico, com pelo menos 20 mm de espessura;
- As aberturas de rejeição de ar ficarão protegidas contra a intempérie e entrada de corpos estranhos, através de uma rede de aço galvanizado com malha não superior a 6 x 6 x 0.63 mm;
- A fim de evitar a transmissão de vibrações à estrutura do edifício, o grupo moto-ventilador deverá ser apoiado (ou suspenso) por intermédio de amortecedores anti-vibráticos;
- A afinação final do caudal extraído será feita por ajuste da velocidade de rotação do ventilador através da variação dos diâmetros das polies.

ESP.TEC. Nº 20

GRUPOS ELECTROBOMBA “IN LINE”

Os grupos electrobomba destinados aos circuitos hidráulicos de água refrigerada e água quente, deverão ser unidades do tipo centrífugo, accionadas por motores eléctricos trifásicos tetrapolares e de rotor em curto-circuito.

O corpo da bomba e voluta deverão ser em ferro fundido, com ligações flangeadas na aspiração e descarga.

A turbina será em bronze com veio em aço inoxidável e os empanques mecânicos.

A pressão de ensaio dos grupos não deverá ser inferior a 10 Kg/cm².

Os grupos poderão ser de montagem do tipo “In Line” desde que de rotor emerso, para evitar que as possíveis condensações danifiquem o motor eléctrico.

No entanto, e em qualquer um dos casos, os acoplamentos dos motores às bombas deverão ser directos através de união elástica e serão instalados na aspiração e na descarga juntas anti-vibráticas.

Em qualquer caso, o instalador deverá prever esgoto sifonado e proceder à alimentação eléctrica das electrobombas.

ESP.TEC. Nº 21

III - CONVERSORES DE ENERGIA TÉRMICA

UNIDADES DO TIPO VENTILO-CONVECTORES A 4 TUBOS:

Os ventilo-convectores deverão ser de modelo de série e de marca conceituada, para montagem vertical ou horizontal, com ou sem móvel envolvente, de acordo com a seguinte nomenclatura expressa nas Peças Desenhadas:

VC - vertical com móvel envolvente

Os ventilo-convectores serão próprios para montagem a quatro tubos, e incluirão os seguintes componentes:

- a)** Bateria de água refrigerada em cobre/alumínio, com purgador de ar manual;
- b)** Bateria de água quente em Cu/Al, com purgador de ar manual;
- c)** Ventiladores centrífugos de dupla entrada, com turbina em alumínio ou em poliéster, accionados directamente por motores eléctricos monofásicos de pelo menos 3 velocidades;
- d)** Tabuleiro de drenagem de condensados;
- e)** Chassis;
- f)** Caixa de ligações eléctricas;
- g)** Grelhas de insuflação e retorno;
- h) Dois conjuntos de alimentação constituídos por:**
 - Válvula de 3 vias "tudo-ou-nada" motrizada nos dois sentidos;
 - Válvula de regulação e equilíbrio "Flowcon - ABV" e válvula de corte de macho esférico;
 - Válvula de corte de macho esférico.

Os ventilo-convectores deverão ser seleccionados para a velocidade média, sendo o nível de ruído máximo admissível de 30 dB(A).

ESP.TEC. Nº 22

PERMUTADOR DE PLACAS:

O permutador de placas deverá ser de fabrico de série e de marca conceituada.

Será constituído por uma estrutura exterior em aço pintado e placas de permuta térmica em aço inox AISI 306 no interior.

As juntas de ligação serão em nitrilo e as ligações às tubagens dos circuitos primário e secundário serão flangeadas.

As características técnicas para selecção apresentam-se em capítulo anterior.

ESP.TEC. Nº 23

UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR MODULARES:

As Unidades de Tratamento de Ar aqui designadas por U.T.A., deverão ser de modelo de série e de marca conceituada, de construção modular.

A sua constituição deverá respeitar o explicitamente indicado nas Peças Desenhadas devendo cada componente estar de acordo com o que seguidamente se refere:

a) Invólucro exterior:

Caixa exterior em alumínio extrudido com cantos reforçados, painéis laterais de dupla parede com isolamento térmico em poliuretano expandido, parede exterior em aço galvanizado lacado em côr RAL.

b) Módulo de retorno/extracção:

Grupo electro-ventilador centrífugo de dupla entrada e pás curvadas para a frente, accionado por um motor eléctrico trifásico e de transmissão por correias e relação de transmissão regulável.

c) Módulo de arrefecimento:

Bateria de água refrigerada, construída em tubo de cobre com alhetas em alumínio e purgador de ar manual.

Tabuleiro para recolha e saída de condensados.

d) Módulo de aquecimento:

Bateria de água quente em tubos de cobre e alhetas em alumínio e purgador de ar manual.

NOTA: A velocidade facial através das baterias não deverá ser superior a 2.5 m/s

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

e) Módulo de filtração:

Os filtros de ar, serão do tipo seco, recuperáveis por lavagem e facilmente removíveis da unidade. O meio filtrante deverá ser feito em material sintético e ser insensível às bactérias, insectos e fungos, com alta retenção de poeiras.

A eficiência de filtração deverá ser a definida nas Folhas de Características Técnicas e baseadas nas Normas EUROVENT.

f) Módulo de mistura 3 vias/2 vias:

Equipado com registos motorizados de lâminas paralelas de perfil aerodinâmico.

g) Módulo de admissão de ar:

As entradas de ar deverão ser munidas de registos de regulação de caudal do tipo lâminas de perfil aerodinâmico, accionados manualmente do exterior.

h) Módulo de insuflação:

Grupo electro-ventilador centrífugo de dupla entrada e pás curvadas para a frente, accionado por um motor eléctrico trifásico e de transmissão por correias e relação de transmissão regulável.

ESP.TEC. Nº 24

SISTEMA DE AQUECIMENTO POR PAVIMENTOS RADIANTES:

O sistema de aquecimento por pavimentos radiantes será constituído pelos seguintes componentes:

a) Tubagem de alimentação às caixas de derivação (ECOFLEX):

Deverá ser construída em polietileno reticulado com uma barreira difusora de oxigénio.

Exteriormente será revestida com um isolamento térmico no mesmo material, e protegido com uma manga de polietileno de alta densidade impermeável e impenetrável.

Os acessórios de derivação e ligação deverão ser os recomendados pelo mesmo fabricante.

b) Caixas de derivação:

As caixas de derivação para os circuitos hidráulicos dos pavimentos radiantes, serão de fabrico de série e incluirão no seu interior os seguintes componentes:

- * 1 colector de alimentação;
- * 1 colector de retorno;
- * Válvulas de entrada;
- * Unidades de controlo (purgador de ar, unidade de enchimento, válvula para esgoto e um termómetro)
- * Dispositivos de comando para montagem nas válvulas de entrada
- * Transformador 220V/24V;
- * Caixa de terminais;

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

c) Tubagem dos pavimentos radiantes:

A tubagem dos pavimentos radiantes deverá ser em polietileno reticulado com barreira de oxigénio (Wirsbo-Pex).

A sua montagem deverá obedecer a um espaçamento de 300 mm entre tubos, os quais serão de diâmetro 17 mm.

Em cada circuito não serão permitidas quaisquer junções, ou emendas.

d) Acessórios:

No caso de pavimento em soalho (quartos e corredores), os tubos serão assentes em placas difusoras de calor em alumínio com 0.6mm de espessura.

e) Termostatos:

Em cada compartimento autónomo será instalado um termostato ambiente a 1.6m do chão.

ESP.TEC. Nº 25

IV – DISTRIBUIÇÃO DE AR

CONDUTAS EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

1. Generalidades:

As condutas de secção não circular, deverão ser do tipo “baixa pressão”, construídas em chapa de aço galvanizado e fabricadas de acordo com as Normas Americanas da SMACNA, 1982.

A espessura da chapa a utilizar nas condutas de secção rectangular será em função da maior dimensão transversal destas, e não deverá nunca ser inferior aos valores indicados nas Normas referidas anteriormente e que seguidamente se apresentam:

LADO MAIOR DA CONDOTA	CALIBRE DA CHAPA
$L < 500 \text{ mm}$	Nº 24
$500 \text{ mm} < L < 1000 \text{ mm}$	Nº 22

2. Particularidades Construtivas:

Ainda de acordo com as Normas SMACNA, apresentam-se seguidamente alguns aspectos construtivos fundamentais a que deve obedecer a construção e a instalação das condutas de ar, não se dispensando contudo o instalador de seguir expressamente a totalidade das recomendações contidas nas referidas Normas:

- As condutas deverão ser de construção com costura longitudinal do tipo rebordado, “Pittsburg Seam”, garantindo sempre uma perfeita estanquicidade;
- As junções transversais entre condutas deverão ser feitas por meio de calhas deslizantes desde que o seu lado maior não exceda 400 mm; para dimensões maiores, utilizar-se-ão aros de cantoneira de aço galvanizado devidamente pintado com 2 demãos de tinta anti-corrosiva. Em qualquer dos casos, deverá aplicar-se um produto adequado para garantir uma perfeita estanquicidade;
- As condutas de lado maior, superior a 400 mm, deverão ser vincadas em “bico de diamante”, com vista a aumentar a sua resistência à deformação, e à vibração;
- Sempre que existam mudanças de direcção nas condutas, os cotovelos deverão ter um raio de curvatura mínimo no seu eixo igual a 1.25 vezes a largura da conduta. Nos casos em que, por qualquer razão de atravancamento, seja necessário utilizar raios de curvatura inferiores ou mesmo cotovelos rectos a 90^a, deverão ser instaladas alhetas deflectoras de acordo com o estipulado nas Normas a que nos vimos a referir;
- **Deverão ser previstos registos de regulação de caudal em todas as derivações, estejam ou não assinaladas nas peças desenhadas.**

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

Todos estes registos deverão ser do tipo de lâminas de perfil aerodinâmico, podendo apenas ser do tipo “borboleta”, nos casos em que a dimensão maior seja inferior a 300 mm.

Os registos deverão ser montados numa estrutura metálica de aço galvanizado com dimensões transversais interiores iguais às das condutas em que estão inseridos, sempre que as dimensões assim o justifiquem, os apoios das lâminas serão feitos em rolamentos.

Os registos deverão ser munidos de uma alavanca de comando exterior à conduta, a qual rodará sobre um mostrador devidamente calibrado com as indicações de “FECHADO”, “50%” e “ABERTO”. Após a equilibragem final de toda a instalação, será devidamente assinalada sobre o mostrador a posição da alavanca correspondente. As alavancas deverão ser munidas de um dispositivo que permita a sua fixação na posição final pretendida;

- A suspensão das condutas será feita por meio de varões roscados, devidamente galvanizados e pintados com tinta anti-corrosiva, tomando sempre as precauções necessárias de modo a evitar a transmissão de vibrações à estrutura do edifício, por interposição de materiais anti-vibráticos.

No caso das junções das condutas serem feitas em aro de cantoneira, a suspensão poderá ser realizada aparafusando o varão roscado ao próprio aro. A utilização de fitas metálicas como meio de suspensão das condutas, só será permitida nos casos em que a sua maior dimensão não ultrapasse os 300 mm; Nestes casos, a fixação das fitas metálicas ao tecto deverá ser feita por pregos e buchas do tipo “HILTI” nos diâmetros adequados.

Em qualquer caso, não serão aceites em obra quaisquer materiais nomeadamente aros de cantoneira, varões roscados, fitas metálicas, etc., que não sejam inoxidáveis ou galvanizados devidamente pintados com tinta anti-corrosiva.

- A ligação das condutas aos ventiladores, deverá ser realizada por intermédio de mangas flexíveis feitas de material imputrescível e estanque ao ar, revestido a neoprene ou material de idênticas características;
- Todas as condutas deverão ser executadas de acordo com os traçados e dimensões indicados nas peças desenhadas. As secções aí referidas devem entender-se como mínimas, correspondendo a áreas livres que devem ser respeitadas;
- Deverá garantir-se uma perfeita estanquicidade entre as ligações das condutas aos plenums e entre estes e as grelhas ou difusores;
- Em todos os tramos em que as condutas andarem à vista, deverá ser feita uma forra em material de acordo com o especificado no Mapa de Acabamentos de Arquitectura. Esta forra deverá ser pinta de acordo com o especificado pela Arquitectura.

ESP.TEC. Nº 26

CONDUTAS DE SECÇÃO CIRCULAR

As condutas de ar de secção circular, deverão ser de fabrico de série, feitas em máquinas automáticas para o efeito, utilizando como matéria prima, fita de aço galvanizado com execução espiralada.

Todos os acessórios de interligação deverão ser construídos no mesmo material e, as ligações entre tramos de diferentes diâmetros realizadas por meio de secções tronco-cónicas convergentes ou divergentes, sendo neste último caso o ângulo de abertura máximo admissível de 30 °.

A suspensão das condutas de secção circular, efectuar-se-á por intermédio de abraçadeiras em aço galvanizado devidamente pintado com tinta anti-corrosiva, formando duas meias luas as quais possuirão abas para roscar os varões de suspensão.

Entre cada abraçadeira e a conduta será aplicado um material anti-vibrático imputrescível de modo a evitar transmissão de vibrações para a estrutura do edifício.

ESP.TEC. Nº 27

ISOLAMENTO DAS CONDUTAS

Todas as condutas deverão ser isoladas térmicamente pelo exterior.

O material isolante deverá ser manta de lã de vidro com pelo menos 45 mm de espessura, e massa volúmica não inferior a 13.5 Kg/m³, protegida na face exterior por folha de alumínio com função de barreira anti-vapor. Este último revestimento, poderá ser efectuado por aplicação de tela de pano crú, revestida por material betuminoso.

Todas as caixas que funcionem como “plenums” de insuflação ou aspiração, além de serem isoladas térmicamente pelo exterior conforme o referido anteriormente, deverão ser revestidas no interior com espuma de 20 mm de espessura, para amortecimento acústico.

Todas as condutas montadas no exterior ou no interior à vista, deverão ser revestidas exteriormente sobre o isolamento térmico por uma chapa de alumínio de espessura adequada.

ESP.TEC. Nº 28

SUSPENSÕES ANTI-VIBRÁTICAS PARA CONDUTAS E LIGAÇÕES FLEXÍVEIS

Todas as condutas quer rectangulares ou circulares deverão ser suspensas e fixadas por perfis de aço equipados com apoios anti-vibráticos na ligação à estrutura do edifício.

Todos os elementos do perfil incluindo os varões roscados deverão ser galvanizados e de qualidade não inferior aos da MUPRO.

Todas as ligações das condutas aos respectivos ventiladores ou unidades de tratamento de ar deverão ser realizadas por juntas flexíveis.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

ESP.TEC. Nº 29

REGISTOS DE REGULAÇÃO DE CAUDAL

Os registos de regulação de caudal serão construídos em chapa de aço galvanizado e serão do tipo de alhetas opostas. O accionamento será manual sendo visível do exterior o grau de abertura de cada um.

As referências para os registos serão:

FRANCE AIR, modelos:

- LTD com comando R 12 para condutas rectangulares;
- CLD com comando R 12 para condutas circulares.

ESP.TEC. Nº 30

REGISTOS CORTA-FOGO MOTORIZADOS COM INDICAÇÃO DOS 2 FINS DE CURSO

Todos os registos corta-fogo deverão ser normalmente abertos, constituídos em material refractário tanto no obturador como no aro exterior.

Deverão possuir uma resistência ao fogo de 2 H. O registo será fechado através de um fusível térmico a uma temperatura de 72 °C e aberto através de motor de 24 ou 48 V.

O registo está permanentemente actuado pelo sinal eléctrico da SADI.

Serão instalados 2 fim-de-curso para indicação do estado ou fecho dos registos.

As dimensões serão as indicadas nas peças desenhadas.

“FRANCE AIR CLAPET COUP-FEU”.

ESP.TEC. Nº 31

ATENUADORES DE SOM

Os atenuadores de som serão constituídos por uma carcassa exterior em aço galvanizado a qual ligará com as respectivas condutas rectangulares por meio de uma flange aparafusada.

No interior serão instalados os elementos de absorção formados por placas de lã mineral revestidas por fibra de vidro para protecção da lã contra a erosão.

O comprimento do atenuador terá em linha de conta além do nível de atenuação pretendido para cada caso, o valor da perda de carga máxima admissível do ar de acordo com as características dos ventiladores respectivos.

A atenuação acústica deverá ser de acordo com o descrito nas especificações técnicas especiais.

ESP.TEC. Nº 32

GRELHAS, DIFUSORES E VÁLVULAS DE EXTRACÇÃO

1. Generalidades:

Todas as grelhas, difusores e válvulas de extracção, deverão ser de modelo de série, de marca conceituada e terem as dimensões que se apresentam nas Peças Desenhadas. A sua construção será em alumínio anodizado, com a excepção das válvulas de extracção, as quais serão em chapa esmaltada. A cor da anodização respeitará o especificado nos mapas de acabamento de arquitectura.

* Nível de ruído máximo admissível é 25 dBA.

2. Grelhas contínuas:

Todas as grelhas contínuas de insuflação, retorno e extracção de ar deverão possuir uma fiada de lâminas fixas no sentido do comprimento das mesmas, além dos registos de regulação de caudal.

O perfil das lâminas será tal que a insuflação do ar se possa realizar segundo um ângulo de aproximadamente 15 ° com a vertical.

As grelhas serão montadas em plenums com dimensões recomendadas pelo fabricante e ligadas às condutas de distribuição do ar por meio de troços flexíveis. A estanquicidade lateral das grelhas será garantida por meio de juntas em mousse de nylon.

3. Grelhas de exterior:

As grelhas de exterior serão formadas por uma fiada de lâminas em forma de Z, de modo a evitar a entrada de água da chuva. Pelo interior deverá ser aplicada uma rede metálica de aço galvanizado ou latão, de malha suficientemente apertada para evitar a entrada de insectos e outros corpos estranhos.

4. Grelhas de insuflação:

As grelhas de insuflação de ar deverão ser de dupla fiada de lâminas orientáveis, ortogonais, sendo a anterior horizontal e a posterior vertical. Serão munidas de registos de regulação de caudal do tipo de lâminas opostas, accionado pelo exterior da grelha.

Nos modelos a seleccionar, dever-se-á ter em consideração não só os caudais requeridos como também a velocidade, alcance e nível de ruído máximo admissível. Em qualquer caso, as velocidades terminais de conforto devem estar compreendidas entre 0.1 e 0.25 m/s.

As grelhas serão montadas em plenums com dimensões recomendadas pelo fabricante e ligadas às condutas de distribuição do ar por meio de troços flexíveis. A estanquicidade lateral das grelhas será garantida por meio de juntas em mousse de nylon.

5. Grelhas de retorno / extracção:

As grelhas de retorno / extracção deverão possuir uma fiada de lâminas horizontais fixas e inclinadas a 45 ° e registo de regulação de caudal de comando exterior. Deverão ser seleccionadas tendo em atenção que a velocidade do ar não ultrapasse os 2.5 m/s.

6. Válvulas de extracção das instalações sanitárias:

As válvulas de extracção das instalações sanitárias deverão ser em forma de disco circular cónico e regulável por rotação do mesmo.

Deverão ter as dimensões indicadas nas peças desenhadas.

ESP.TEC. Nº 33

V – REDES HIDRÁULICAS

TUBAGEM EM COBRE

a) Generalidades:

A presente especificação técnica, refere-se às redes de tubagem de água que integram os seguintes circuitos hidráulicos:

- Circuito de água refrigerada;
- Circuito de água quente;
- Circuito de esgoto de condensados;
- Circuito de água da rede.

Os traçados dos referidos circuitos hidráulicos estão indicados nas peças desenhadas, e os materiais a utilizar deverão ser os seguintes:

1. Circuito de água refrigerada e circuito de água quente:

A tubagem do circuito de água refrigerada e circuito de água quente, deverá ser em tubo de cobre fosforoso desoxidado, segundo a Norma BS 6017 CU-DHP, do tipo “WEDNESBURY” em vara, meio duro, de acordo com a Norma BS 2871 Pte 1, com acessórios do mesmo material segundo a Norma BS 864 Pte 2, próprios para soldadura capilar.

A espessura mínima dos acessórios para soldadura deverá ser a seguinte:

Diâmetro (mm)	Espessura mínima (mm)
15	0.7
18	0.8
22	0.9
28	0.9
35	1.0
42	1.1

O tipo de solda deve ser branda, em liga de estanho/antimónio ou estanho/cobre, para temperaturas de trabalho de 110 °C e pressão de trabalho não inferior a 15 bar.

2. Circuito hidráulico de esgoto de condensados:

A tubagem de esgoto dos condensados das UTA's e restantes unidades deverá ser de plástico rígido à base de cloreto de polivinilo (PVC) com dimensões segundo as Normas ISO.

A união entre os diversos tubos e entre os tubos e acessórios, será feita por anilha de estanquicidade, de neoprene, de modo a permitir deslocamentos livres do material. Os tubos devem ser suportados por braçadeiras fixas à construção, sem aperto, para permitir dilatações.

Todas as colunas devem ser sifonadas, com acessórios do mesmo material.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

As dimensões da tubagem a utilizar deverão respeitar o seguinte:

- Percursos horizontais até 3 unidades terminais D = 32 mm
- Percursos horizontais com mais de 3 unidades D = 40 mm
- Percursos verticais D = 50 mm

3. Circuito de água da rede:

O circuito de água da rede para alimentação e enchimento da instalação deverá ser do mesmo material da restante instalação de abastecimento de água do Edifício.

Caso esta rede não seja em cobre, deverá instalar-se uma junta dieléctrica na sua ligação à rede hidráulica de cobre, para evitar a corrosão galvânica da mesma.

b) Ensaio Hidráulico:

Antes da aplicação do isolamento térmico na tubagem de água, deverá ser feita a verificação do tratamento anti-corrosivo, da fixação, das juntas de dilatação caso existam, e restantes acessórios.

Todo o circuito hidráulico será submetido a um ensaio de pressão estática o qual será destinado a verificar a resistência de todos os componentes e a estanquidade das ligações e uniões.

Este ensaio será realizado após estarem executadas todas as ligações definitivas e colocados todos os componentes do circuito, à excepção daqueles que possam ser danificados ou que não permitam o excedente da pressão de ensaio sobre a pressão de serviço (como é o caso dos indicadores de pressão com escala inferior à pressão de ensaio, válvulas de redução, válvulas de segurança, baterias de água, etc...).

Toda a instalação deverá ser ensaiada em primeiro lugar com azoto à pressão de 8 Kg/cm² durante 48 horas e posteriormente e após eventual detecção e reparação de fugas, com água a 10 Kg/ cm² durante o mesmo período de tempo.

A pressão será obtida por meio de uma bomba manual ou eléctrica, sendo lido o seu valor à saída da mesma por dois manómetros, os quais deverão estar aferidos pelo que o instalador deverá prestar prova do respectivo termo de aferição passado pela Autoridade Nacional competente.

c) Isolamento Térmico:

Todas as tubagens e acessórios dos circuitos de água, deverão ser térmicamente isoladas com tubo ou manta de espuma de borracha de qualidade não inferior à fabricada pela “Armstrong”, ou equivalente.

A espessura do isolamento deverá satisfazer os seguintes valores:

- Tubagem de diâmetro até 28 mm 19 mm
- Tubagem de diâmetro > 28 mm e < 76 mm 27 mm
- Tubagem de diâmetro > 76 mm 36 mm

Todas as tubagens no interior da central térmica e outras que andem à vista terão o isolamento térmico revestido a chapa de alumínio com 0.7 mm de espessura. As chapas de liga de alumínio devem obedecer à Norma DIN 1745 do ponto de vista de composição química.

Todos os circuitos hidráulicos que tenham o isolamento térmico revestido com protecção mecânica, deverão ser identificados com setas indicando o sentido do fluxo da água, e com indicações de “**ALIMENTAÇÃO** e **RETORNO**”, seguidas do nome da unidade que abastece.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

A tubagem montada no exterior e enterrada, deverá ser revestida sobre o isolamento térmico por uma fita asfáltica imputrescível e estanque à humidade.

d) Equilibragem do Circuito Hidráulico:

A válvula de regulação deverá ser instalada na tubagem de alimentação e possuir tomadas de pressão para quantificação das respectivas perdas de carga.

Finalmente todas as válvulas deverão ser facilmente acessíveis do exterior.

ESP.TEC. Nº 34

TUBAGEM E ACESSÓRIOS EM EVALPEX

a) Generalidades:

A presente especificação técnica, refere-se às seguintes redes hidráulicas:

b) Rede hidráulica de água quente:

Esta rede hidráulica será executada em tubo de polietileno reticulado com barreira difusora de oxigénio, do tipo EVALPEX, introduzida numa manga própria, sendo o conjunto embebido no pavimento.

c) Acessórios:

Os acessórios de ligação desde a caixa de colectores até cada radiador serão do tipo compressão, construídos em liga de latão e roscados. Não são permitidas quaisquer emendas nos tubos.

As caixas para os colectores serão embebidas nas paredes e possuirão uma porta para visita; deverão ser as recomendadas pelo fabricante do tubo. Dentro de cada caixa serão instalados 2 colectores (alimentação + retorno) os quais possuirão o número de saídas correspondentes ao número de radiadores que são alimentados.

Cada colector possuirá os seguintes acessórios:

- * 1 Válvula de corte geral;
- * 1 Purgador de ar do tipo automático;
- * 1 Válvula de purga;
- * 1 Válvula de corte por cada saída ou entrada.

d) Ensaio Hidráulico:

Todo o circuito hidráulico será submetido a um ensaio de pressão estática o qual será destinado a verificar a resistência de todos os componentes do mesmo e a estanquicidade das ligações e uniões.

Este ensaio será realizado após estarem executadas todas as ligações definitivas e colocados todos os componentes do circuito, à excepção daqueles que possam ser danificados ou que não permitam o excedente da pressão de ensaio sobre a pressão de serviço (como é o caso dos indicadores de pressão com escala inferior à pressão de ensaio, válvulas de redução, válvulas de segurança, etc...). Toda a instalação deverá ser ensaiada em primeiro lugar com azoto à pressão de 8 Kg/cm² durante 48 horas e posteriormente e após eventual detecção e reparação de fugas, com água a 10 Kg/cm² durante o mesmo período de tempo.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

e) A pressão será obtida por meio de uma bomba manual ou eléctrica, sendo lido o seu valor à saída da mesma por dois manómetros, os quais deverão estar aferidos pelo que o instalador deverá prestar prova do respectivo termo de aferição passado pela Autoridade Nacional competente.

f) Drenagem:

Deverão ser previstos os pontos necessários para a drenagem de todos os circuitos de água, nos locais de cota mais baixa e em todos os pontos em que seja recomendado pelos fabricantes dos respectivos equipamentos. Estes pontos serão munidos de válvula de globo, sendo a descarga feita à pressão atmosférica. Após a bacia ou ralo de recolha será montado um sifão.

g) Limpeza:

Todas as tubagens serão sistematicamente limpas pelo interior, de modo a evitar a acumulação de detritos os quais poderão danificar o equipamento.

ESP.TEC. Nº 35

ACESSÓRIOS DA TUBAGEM

1. Generalidades:

Consideram-se como acessórios da tubagem, todos os equipamentos que realizam a regulação, corte, protecção e medida do escoamento hidráulico, tais como válvulas, filtros, manómetros e termómetros, etc. Todos estes acessórios deverão respeitar o seguidamente especificado e serem instalados nos locais indicados nas peças desenhadas nomeadamente no esquema de princípio de funcionamento da instalação.

As válvulas de regulação e corte, bem como os filtros de água serão do tipo soldado ou flangeado conforme o seu diâmetro nominal seja inferior ou superior a 2" respectivamente.

2. Válvulas de globo:

As válvulas de globo deverão ser próprias para realizar a regulação do caudal. A sua sede será paralela ao eixo do tubo onde se inserem. Deverão ter o corpo, sede e obturador em bronze.

As válvulas de globo instaladas nas unidades de tratamento de ar bem como à saída das bombas hidráulicas, para além de realizarem a regulação do caudal, deverão ainda ser dotadas de tomadas de pressão auto-estanques feitas em borracha especial, equipadas com juntas tóricas em borracha EPDM.

3. Válvulas de seccionamento:

Todas as válvulas de seccionamento (ou corte), destinam-se a interromper completamente os circuitos hidráulicos onde se inserem, nunca podendo ser utilizadas como válvulas de regulação de caudal; Assim, só poderão trabalhar ou completamente abertas ou completamente fechadas. Serão do tipo diafragma.

4. Válvulas de retenção:

As válvulas de retenção, serão de corpo em bronze. A sede e obturador serão sempre em aço inox. Admite-se que as válvulas de obturador guiado, quando de montagem vertical, sejam substituídas por válvulas de charneira, sendo contudo a montagem destas sempre vertical.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

5. Válvulas motorizadas de 3 vias “tudo-ou-nada”:

Estas válvulas deverão ter o corpo em bronze. Deverão ser fornecidas completas com corpo e órgãos internos, motor de accionamento e ligação motor-válvula, o qual será protegido por uma caixa metálica estanque à poeira e humidade. A válvula deverá possuir uma mola de retorno à posição FECHADA, quando haja interrupção de tensão.

A haste de ligação motor-válvula deverá ser em aço inoxidável, e as ligações eléctricas internas serão ligadas a uma caixa terminal estanque.

6. Válvulas motorizadas de 3 vias “controlo proporcional”:

Estas válvulas terão especificações idênticas às anteriores, com excepção da abertura e fecho, os quais neste caso deverão ser proporcionais.

7. Válvulas de segurança:

Deverão ser de corpo em bronze, roscadas e do tipo de mola, reguladas para as pressões adequadas aos circuitos que protegem. Estas válvulas devem permitir o escoamento normal da água até que a pressão atinja o valor indicado. A ligação do escape das válvulas deverá ser feita para um esgoto visível.

8. Válvulas redutoras de pressão:

Estas válvulas deverão ter de corpo em bronze e ser próprias para água. Deverão permitir regular automaticamente a pressão a jusante para o valor indicado para os equipamentos a instalar, de tal modo que a variação não exceda 5% da variação da pressão a montante.

9. Filtros de água:

Os filtros de água deverão ser do tipo “Y” com o corpo em bronze. Os filtros deverão ter o diâmetro igual ao da tubagem onde estão inseridos, sendo o cesto em rede de aço inoxidável. O cesto será roscado ao corpo do filtro e a sua remoção deverá ser realizada por abertura da tampa de limpeza.

10. Purgadores de ar:

Os purgadores de ar deverão ser do tipo automático com o corpo em latão e o conjunto boiador em aço inox. Deverão estar dimensionados para pressões de ensaio não inferiores a PN 10. A sua localização será em todos os pontos altos da tubagem, onde se preveja a possibilidade de poder haver desgasificação. O diâmetro da admissão deverá ser de 3/8” ou 1/2”, e a saída de purga ser ligada a um circuito de drenagem.

11. Manómetros e Termómetros:

Os manómetros a instalar nos locais assinalados nas peças desenhadas, deverão ser do tipo Bourdon, graduados de 0 a 10 Kg/cm², com espelho de leitura de diâmetro não inferior a 100 mm. Todos os manómetros devem estar equipados com torneira de seccionamento e purga de ar.

Os termómetros deverão ser graduados da seguinte forma:

- Circuito de água refrigerada 0 °C a 50 °C
- Circuito de água quente 10 °C a 100 °C
- Circuito de água de condensação 0 °C a 50 °C

Serão do tipo quadrante, com espelho de leitura de diâmetro não inferior a 100 mm; O bolbo de imersão deverá inserir-se em bainha metálica de protecção.

12. Vaso de expansão:

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

Em cada circuito hidráulico deverá ser montado um vaso de expansão, com vista a absorver a variação de volume da água provocada pela variação de temperatura da mesma.

Cada vaso de expansão deverá ser do tipo fechado com membrana flexível sobre pressão de azoto, e equipado com os seguintes acessórios:

- * Válvula de retenção de $\frac{3}{4}$;
- * Filtro de água de $\frac{3}{4}$;
- * Válvula redutora de pressão e manómetro de $\frac{3}{4}$, para uma redução de pressão de 9 para 1.5 Kg/cm²;
- * Válvula de globo no “by-pass”;
- * Purgador de ar automático;
- * Válvula de segurança com descarga canalizada para um esgoto.

ESP.TEC. Nº 36

COLECTORES PARA ÁGUA REFRIGERADA / QUENTE

No circuito hidráulico de água refrigerada/quente deverá ser montado um sistema de colectores que permita equilibrar hidraulicamente os circuitos primário e secundário.

Os colectores deverão ser do tipo “colector duplo” com câmaras sobrepostas. Serão construídos em chapa de aço ST 37-2, quinadas e soldadas sem isolamento térmico entre as câmaras. A pressão de ensaio será 6 bar. As superfícies exteriores serão revestidas com pintura anti-corrosiva.

Todas as saídas e entradas de água, far-se-ão através da face superior ou inferior e serão realizadas em tubo de ferro sem costura. A união com as tubagens de cobre deverá ser realizada através de junta dielétrica. Cada uma das câmaras deverá ser equipada com esgoto DN 20.

Exteriormente, todo o conjunto deverá ser isolado térmicamente, com espuma rígida de poliuretano revestido por chapa de alumínio.

ESP.TEC. Nº 37

SEPARADOR DE PARTÍCULAS SÓLIDAS E ELIMINADOR DE MICROBOLHAS SPIROVENT AIR & DIRT

Especificação:

Desgasificador de absorção de micro bolhas Spirovent Dirt ou equivalente.

Construção:

Câmara superior universal em latão e corpo fabricado em ferro. A câmara superior vem equipada com um flutuador em material sintético ligado por uma alavanca à válvula de agulha, em aço inox.

Ligações:

O corpo está preparado para ligação aos tubos DN 40 até DN 500.

Tipos de Ligações:

Prontas para soldar ou flanges. O tamanho DN 40 vem opcionalmente equipado com rosca fêmea de 1 ½” BSP.

ESP.TEC. Nº 38

EQUIPAMENTO DE CAMPO

Designam-se por equipamento de campo, todos os equipamentos que fornecem informações, e actuam como interfaces com os controladores programáveis e que possuem no mínimo, as seguintes características.

Detectores de temperatura de conduta

Os detectores de conduta para as UTAs e UTAN, serão aplicados nas condutas de extracção, insuflação ou ar primário de acordo com a função a controlar e o seu modo de operação é baseado em termistores os quais variam a sua resistência eléctrica em função da temperatura.

A sua montagem deverá ser feita em locais representativos da temperatura a medir, sem exposições à radiação térmica.

Na conduta de insuflação o sensor deverá estar colocado alguns metros após a bateria de aquecimento, e depois do ventilador.

Na conduta de extracção a sua colocação deverá ser feita antes do ventilador de extracção.

Características

- modelo para colocação em conduta
- elemento sensor : termistor de coeficiente de temperatura negativo, sem possibilidade de ajuste local;
- gama de temperatura -5°C a 100°C;
- classe protecção IP 43;
- ligações por terminais roscados secção máxima de 2x1,5 mm²;
- entrada para condutores de 20mm/13,5 PG.

Sensores combinados de humidade e temperatura de conduta

Os sensores de conduta de humidade e temperatura deverão ser instalados nas condutas de extracção, insuflação ou ar primário de acordo com a função a controlar.

O sensor deverá ser único, incorporando temperatura e humidade.

O sensor de temperatura deverá ser de termistor, o qual varia a sua resistência em função da temperatura.

No sensor de humidade, o elemento sensor variará a sua capacitância de acordo com a variação da humidade. O sinal de saída deverá ser de 0-10Vdc, proporcional à humidade relativa medida.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

Características

1. modelo de conduta termistor de temperatura de coeficiente negativo.
2. elemento sensor de temperatura :
3. elemento sensor de humidade: polímero sensível de capacitância, sem possibilidade de ajuste local.
4. limites de temperatura -35°C a 55°C
 - gama de controlo 0/100% HR
 - precisão a 20°C +/-2% HR
 - alimentação 24Vac
 - sinal de saída 0/10Vdc
 - consumo 20 mA
 - classe protecção IP 65
 - ligações por terminais roscados secção máxima de 2x1,5 mm²
 - entrada para condutores de 20mm/13,5 PG

Sensores de imersão

Deverão ser montados em bainhas nas tubagens de água de modo a permitir a sua substituição sem necessidade de drenar a tubagem.

O seu funcionamento é baseado em termistores que variam a sua resistência em função da temperatura sem ajuste local.

Para garantir uma maior precisão na medição da temperatura o termistor deverá ser comprimido por mola de pressão contra o fundo da bainha, de modo a garantir um bom contacto.

Os sensores de imersão deverão ser instalados nas tubagens, em locais representativos das temperaturas a medir, tendo em conta os seguintes considerandos:

- 1- A água deverá fluir livremente de modo que a bainha esteja imersa dentro da água .
- 2- Para controlo dos caudais de mistura com válvulas misturadoras, o detector deverá ser instalado à distância mínima de 2 metros após a válvula, de modo a garantir uma boa mistura.
- 3- Nos circuitos de água fria dos chillers, a bainha deverá ser montada horizontalmente ou inclinada, de modo a possibilitar o escoamento das condensações.

Características

- modelo com bainha de imersão
- elemento sensor : termistor de coeficiente de temperatura negativo, sem possibilidade de ajuste local.
- gama de temperatura -40°C a 100°C

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

- classe protecção IP 43
- ligações por terminais roscados secção máxima de 2x1,5 mm²
- entrada para condutores de 20mm/13,5 PG

Detectores temperatura de exterior

Estes detectores deverão ser montados nas paredes exteriores do edifício funcionando segundo o mesmo princípio dos detectores de ambiente. Devem possuir uma protecção especial de modo a impedir a entrada de humidade.

A sua localização exterior deverá ser orientada para N ou NW, e quando o detector é único, mantido fora da radiação solar.

Quando o detector é de fachada deverá ser colocado suficientemente afastado das condutas de exaustão e chaminés e das janelas.

Características

- modelo de parede
- elemento sensor : termistor de coeficiente de temperatura negativo, sem possibilidade de ajuste local.
- gama de temperatura -40°C a 70°C
- classe protecção IP 47
- ligações por terminais roscados secção máxima de 2x1,5 mm²
- entrada para condutores de 20mm/13,5 PG

Actuadores electrónicos para registos motorizados

Deverão ser de acoplamento directo. Cada actuador deverá controlar um único registo com sinal individual de posicionamento de 0-10Vdc, para controlo modulante, e ter a possibilidade de ajuste de curso. As suas características não deverão ser inferiores às seguintes.

Características

- Alimentação 24 Vdc 50 Hz
- Consumo 5 VA
- Sinal de entrada 0 - 10V cc
- Acção modulante
- Angulo de curso 90°C
- Indicador de posição de actuadores.
- Possibilidade de actuação manual.
- Máxima temperatura ambiente -20°C a 50°C
- Classe de protecção IP 54.

Actuadores electrónicos para válvulas de 2 e 3 vias modulantes

Deverão ser de acoplamento directo, com sinal de posicionamento de 0-10Vdc para controlo modulante e com possibilidade de usar sempre o mesmo actuador para qualquer curso de válvula a usar na instalação.

Para instalação em ambientes exteriores deverá ser usada uma protecção adequada contra a penetração de água da chuva e ocorrência de condensações.

Características

- Alimentação 24 V 50 Hz
- Consumo 5 VA até válvulas de 2"
- Classe de protecção IP 40 até válvulas de 2"
- Consumo 12 VA para válvulas superiores a 2"
- Sinal de entrada 0-10 Vcc
- Acção modulante directa ou reversa
- Classe de protecção IP 54 para válvulas superiores a 2"
- Limites de temperatura -20°C a 50°C
- Manípulo ou interruptor de actuação manual.

Nota: Todos os actuadores devem ter classe protecção IP54

Válvulas de 2 ou 3 vias para água.

Deverão ser sede simples, do tipo globo com característica de igual percentagem, corpo em bronze até 2" e corpo em ferro fundido acima de 2", próprias para aplicações de água aquecida, arrefecida ou glicolada.

As válvulas das baterias de aquecimento e arrefecimento deverão ser dimensionadas para uma autoridade aproximadamente igual a 0,5 de modo a que a queda de pressão através da válvula seja o mais próximo possível, do praticável, igual à queda de pressão no resto do circuito a controlar.

A instalação da válvula de três vias no circuito hidráulico, deverá ser sempre misturadora com a entrada de água pelas portas 2 e 3 e saída pela porta comum 1.

As válvulas deverão ser PN16 com haste em aço inox para diâmetros até 2" deverão ser roscadas e flangeadas para diâmetros superiores.

Pressostatos diferenciais de ar

Os pressostatos diferenciais deverão ser fornecidos com os tubos de ligações adequados para instalações em condutas. Destinam-se ao controlo e monitorização dos ventiladores e filtros das instalações de ar condicionado com uma gama de pressões de acordo com as aplicações, e com características não inferiores às seguintes:

Características

- Pressão máxima de funcionamento 50mbar
- Gama de ajuste de 0,2 a 10mbar
- Diferencial Ajustável
- Invólucro de Plástico
- Classe de protecção IP 54
- Ligações eléctricas por terminais roscados de 3x1,5mm²
- Contacto inversor de 1A 250Vac

Interruptores de caudal para água

Deverão ser de palheta próprios para tubos com diâmetros de 1" a 6" e destinam-se ao controlo do caudal nas tubagens de água aquecida e arrefecida.

Devem possuir classe de protecção IP65, com palheta em aço inox adequada para uma temperatura máxima admissível de 85 °C

Características

- Diferencial de acordo com a aplicação
- Invólucro Plástico
- Classe protecção IP 65
- Elemento de imersão por palheta de aço inox
- Ligações eléctricas por terminais roscados de 3x1,5mm²
- Contacto inversor de 15A, 250Vac

RELÉS DE INTERFACE

Todas as saídas provenientes dos controladores UNC deverão ser feitas através de relés de interface à tensão de 24V para comando de ventiladores e bombas. Devem ser localizados no QE do AVAC montados em calha DIN

Estes relés fornecem o comando para ligar e desligar a instalação por programação do controlador UNC.

Assim, deverá ter-se em conta que qualquer informação de carácter automático deverá ser complementada com controlo manual local, de ligar e desligar, no QE.

Deverá ser previsto que os quadros eléctricos dos pisos, possam ser operados através de um sinal de comando proveniente dos UNC, via contactos do relé de interface respectivo.

ESP.TEC. Nº 39

VI – QUADROS E CIRCUITOS ELÉCTRICOS

a) Quadros eléctricos:

O material a utilizar para a construção dos quadros eléctricos deverá ser da melhor qualidade existente no mercado, devendo o adjudicatário antes da construção do quadro, apresentar à Fiscalização para aprovação uma lista do material a utilizar. Esta lista deverá ser acompanhada por desenhos que mostrem os esquemas definitivos e a implantação da aparelhagem.

Cada quadro eléctrico deverá ser do tipo capsulado, para montagem saliente; A caixa será do tipo “zincor”, de espessura não inferior a 2.5 mm com costuras soldadas electricamente; As tampas serão fixadas à estrutura por meio de carrapetas e devem ser da mesma espessura e do mesmo material da caixa.

As portas devem ser reforçadas nos aros e equipadas com fechaduras do tipo “Yale”. Todas as partes móveis, como portas e painéis, serão equipadas com banda de neoprene para evitar a entrada de pó, devendo ser também estanques à humidade.

Cada QE deverá ser interior e exteriormente pintado, com duas demãos de aparelho anti-corrosivo e tinta de esmalte à cor a definir pelos Mapas de Acabamento de Arquitectura.

A aparelhagem a montar nos QE e respectivos calibres deverão ser, de acordo com os aparelhos e circuitos a proteger, instalados de forma a deixar entre as partes adjacentes de outros elementos, uma distância mínima de 30% de dimensão do aparelho, na direcção considerada.

Todos os componentes interiores, tais como aparelhos e cabos, deverão ser acessíveis do exterior e pela frente, sendo obrigatório que todos os cabos sejam montados em calhas plásticas de dimensões adequadas, com tampa desmontável. Os cabos de força serão instalados em calhas distintas e independentes dos de comando.

Em geral, todos os circuitos devem ser protegidos contra sobre-intensidades por meio de disjuntores providos de relés electromagnéticos.

A protecção dos motores contra sobrecargas, será feita por relés térmicos reguláveis, associados a contactores, devendo possuir características adequadas às condições de funcionamento, de modo a reduzir ao mínimo a possibilidade de avarias.

Cada QE terá a sua estrutura ligada à terra, e possuir corte e protecções gerais.

Todos os componentes montados à vista, incluindo sinalizadores, deverão ser devidamente identificados por etiquetas em chapa plástica, com letras recortadas a branco em fundo preto, colocadas na tampa junto de cada aparelho.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

b) Contactores:

Os contactores devem ser do tipo compacto, adequados ao arranque directo dos motores, e dimensionados para um mínimo de 125% da intensidade nominal; Para protecção de sobrecargas, os contactores devem ser equipados com blocos de relés térmicos para as 3 fases, com rearme e regulação manuais. As bobines de comando serão alimentadas a 220 V/50 Hz, entre fase e neutro.

c) Transformadores de intensidade:

Os transformadores de intensidade devem ser do tipo seco, capsulados em resinas “epoxy” ou similar, e deverão ser capazes de suportar os efeitos térmicos e dinâmicos produzidos pela corrente de curto-circuito durante 1 segundo.

d) Voltímetros e Amperímetros:

Os voltímetros e amperímetros devem ser de caixa quadrada com escala a 90 graus, e com marcação encarnada da tensão ou intensidade nominal.

As escalas deverão ser escolhidas de acordo com o equipamento que vão medir, de maneira racional e de fácil leitura.

e) Sinalizadores:

As lâmpadas sinalizadoras serão de néon, aplicadas em suportes que permitam o acesso frontal, devendo ser todos eles identificados com as cores convencionais.

A tensão de alimentação das lâmpadas deverá ser de 220 V/50 Hz entre fase e neutro.

f) Ligações eléctricas:

As diversas ligações eléctricas que fazem parte da presente empreitada, serão executadas em cabo **VV** à vista, e fixas por braçadeiras de aperto por parafuso.

Nas travessias de pavimentos, para a ligação a equipamentos, os cabos devem ser protegidos por tubo de ferro galvanizado até 1.20 m do pavimento, sendo a entrada nos tubos realizada através de buçins, e a ligação ao equipamento em tubo flexível.

g) Telas finais:

O Instalador deverá apresentar as telas finais com os circuitos eléctricos de cada quadro, bem como Manual de Instruções de Operações de cada quadro, sem o que a recepção provisória não poderá ser realizada.

ESP.TEC. Nº 40

VII – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS DAS INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

1.0 - CANALIZAÇÕES

1.1 - Condutores e sua protecção mecânica

Por serem as mais correntemente utilizadas, apenas faremos referência às canalizações a seguir indicadas, remetendo para o capítulo de Condições Especiais as de utilização mais especificada.

a) - Canalizações à vista

Normalmente o condutor utilizado é o H1VV-R código 305100 quando montado em instalações interiores e código 305200, quando exposto.

Estes condutores serão fixos por meio de braçadeiras, colocadas às distâncias impostas pelo I.U., artº 216º. Assim, por exemplo, para condutor com $\varnothing$ 18mm, o espaçamento das braçadeiras será de 0,30m na horizontal e 0,40m na vertical.

Admite-se a instalação destes condutores em calhas próprias.

Os tubos à vista deverão ser fixos através de abraçadeiras próprias com espaçamento no máximo entre estas de 1m.

b) - Canalizações ocultas

Normalmente o condutor utilizado é o H07V-U, código 301100, sendo enfiado em tubo plástico do tipo VD, código 5101100.

Quando embebidos no betão, os tubos serão do tipo ISOGRIS.

As dimensões mínimas dos tubos, são as indicadas no quadro do artº 243º do I.U., ou no do artº 24, do R. entradas.

Os tubos serão instalados em roços, fixos por braçadeiras e cobertos com uma camada de argamassa com espessura mínima de 4cm, não sendo portanto permitida a sua fixação quer por gesso quer por pregos de aço.

A ligação dos tubos topo a topo deve-se fazer por meio de uma união colada, não sendo permitida a união por rebordamento dos tubos. Admite-se ainda a utilização de uniões de plástico maleável, prescindindo-se neste caso da utilização de cola, desde que a ligação fique sem folgas e estanque.

As canalizações seguirão sempre percursos perpendiculares às superfícies das paredes, do pavimento e do tecto, não sendo nunca permitido o traçado oblíquo. Assim os percursos serão sempre verticais ou horizontais e portanto, assinaláveis, depois da obra concluída.

Sempre que haja mais de um tubo no mesmo roço, deverão os mesmos dispor-se em esteira, seguindo em tudo o atrás indicado, devendo evitar-se os acavalamentos e cruzamentos.

Nas canalizações vindas do exterior, de entrada de energia ou entrada de telefones, os tubos serão do tipo manilhas de fibrocimento ou tubos PVC, de pelo menos 10cm de diâmetro.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

c) – Demais legislação à respeitar

Deverão ser respeitados os artigos nº 115 ao artigo nº 123 do Regulamento de Segurança de Instalações de Utilização de Energia Eléctrica.

Quanto a protecção mecânica deverão ser cumpridos os artigos nº180 ao artigo nº194, do mesmo regulamento.

2.0 - CAIXAS

2.1 - Caixas estanques - montagem saliente

Estas caixas serão de baquelite cor creme, estanques, equipadas com buçings, também de baquelite.

As de derivação serão equipadas com placas de bornes para derivação de condutores, que serão obrigatoriamente fixadas às mesmas, por meio de parafusos de latão.

Estas caixas serão obrigatoriamente fixas às paredes, por meio de parafusos de latão, que roscam em buchas de plástico próprias para o efeito, embutidas nas mesmas paredes.

De igual forma, as caixas que contêm aparelhagem, como por exemplo interruptores ou tomadas, comportarão fêmeas de latão embutidas no fundo das mesmas, para fixação daquela aparelhagem, não sendo permitidas em caso algum a fixação por meio de garras, artº 120.

2.2 - Caixas para montagem embebidas

Tratando-se de canalizações ocultas, as caixas serão de baquelite, de embeber e comportarão acessórios próprios para a entrada de tubos.

Quanto à sua própria fixação e bem assim quanto à fixação da aparelhagem a que se destinam, deverão obedecer ao estipulado em 3.02.

2.3 - Caixas de fim de cabo

Serão em tudo idênticas às anteriores, sendo equipadas, além do mais, com uma tampa na qual ficará montado um bucing ou passa fios de borracha.

3.0 - QUADROS ELÉCTRICOS

Os quadros eléctricos serão do tipo normalizado, em poliéster, obrigatoriamente idênticos aos instalados na empreitada de electricidade, de acordo com o tamanho necessário para alojar a totalidade da aparelhagem projectada bem como 20% de folga, para instalação de circuitos futuros.

3.1 - Aparelhagem dos quadros

A aparelhagem a instalar nos diferentes quadros, do projecto, será a indicada nos respectivos desenhos.

Os tipos desta aparelhagem serão os seguintes, caso nada em contrário seja especificado nas C.E.:

- Interruptores diferenciais
- Fusíveis de a.p.c.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

- Disjuntores magneto-térmicos do tipo compacto
- Interruptores unipolares com configuração idêntica à dos disjuntores
- Lâmpadas de sinalização Néon
- Etiquetas de plástico bicolor, tipo "sandwich"
- Borne de terra

4.0 - PROTECÇÃO DE PESSOAS

A protecção de pessoas contra contactos directos fica assegurada pelo próprio isolamento dos condutores e ainda pelas protecções mecânicas destes mesmos condutores e da aparelhagem, como quadros eléctricos, caixas, etc.

- a) A protecção contra contactos indirectos, ou seja contra os riscos de se tocarem massas acidentalmente em tensão, será assegurado pelo sistema TT, com a ligação das mesmas massas à terra, por meio de condutores idênticos aos activos e que farão parte integrante das canalizações em questão, artº 613º, associados à utilização de aparelhos sensíveis à corrente de defeito, para média sensibilidade - 300 mA. Já para o caso de massas empunháveis e tomadas de zonas de públicos, a sensibilidade dos ditos aparelhos será de 30 mA.

ESP.TEC. Nº 41

VIII – ENSAIOS FINAIS

ENSAIOS FINAIS

A) DESENVOLVIMENTO:

Todos os equipamentos de comando, protecção e controlo deverão ser verificados por acção dos respectivos interruptores.

Deverão ser realizadas e registadas as seguintes medições:

- 1-** Pressão estática à saída dos grupos ventiladores;
- 2-** Consumos eléctricos dos motores de accionamento de todos os equipamentos;
- 3-** Níveis de ruído de todos os equipamentos verificados às distâncias regulamentares;
- 4-** Caudais de ar em todas as grelhas e difusores;
- 5-** Temperaturas e humidades do ar interior e exterior, feitas simultaneamente.

Igualmente a recepção provisória só será realizada após o Instalador entregar à Fiscalização 3 cópias dos seguintes documentos:

- a)** Telas finais à escala 1/50 de toda a instalação tal como foi realizada;
- b)** Manual de Instruções de Operação da Instalação e de todos os quadros eléctricos;
- c)** Manual de Manutenção Preventiva de toda a instalação;
- d)** Proposta para a celebração de um contrato anual de manutenção.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

ESP.TEC. Nº 42

IX – EQUIPAMENTO ANTI-VIBRÁTICO

APOIOS ANTI-VIBRÁTICOS

Os grupos de produção de água refrigerada deverão ser assentes sobre apoios anti-vibráticos próprios e dimensionados para absorverem todas as vibrações verticais ou laterais. Caso os grupos não venham equipados com apoios de fábrica, deverão ser instalados apoios com qualidade não inferior aos da marca **FRANCE AIR** modelo ISOLVIB, ou equivalente.

Equipamento	Marca e Modelo	Quantidade
Chiller 1	BCA 200/45	6
UTA 1	BCA 100/75	6
UTA 2	BCA 100/75	6
UTA 3	BCA 100/75	6
UTA 4	BCA 200/60	6
UTA 5	BCA 60/75	4
UTA 6	BCA 80/45	6
UTAN 1	BCA 60/60	4
UTAN 2	BCA 60/60	4
UCCE 1	BCA 60/60	2
UCCE 2 x 2	BCA 60/60	2
VE 1	BCA 60/60	2
VE 2	BCA 60/45	2
VE 3	BCA 60/45	2
Grupo Electrobomba	Acoustimous	3 m ²

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

VI - MAPA DE MEDIÇÕES PARA FORNECIMENTO E MONTAGEM

NOTA:

Todos os artigos constantes do presente Mapa de medições devem ser contabilizados de acordo com os acessórios e restantes indicações técnicas constantes do presente Caderno de Encargos e Peças Desenhadas.

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO

**VII – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
PARA FORNECIMENTO E MONTAGEM**

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO - CLIMATIZAÇÃO